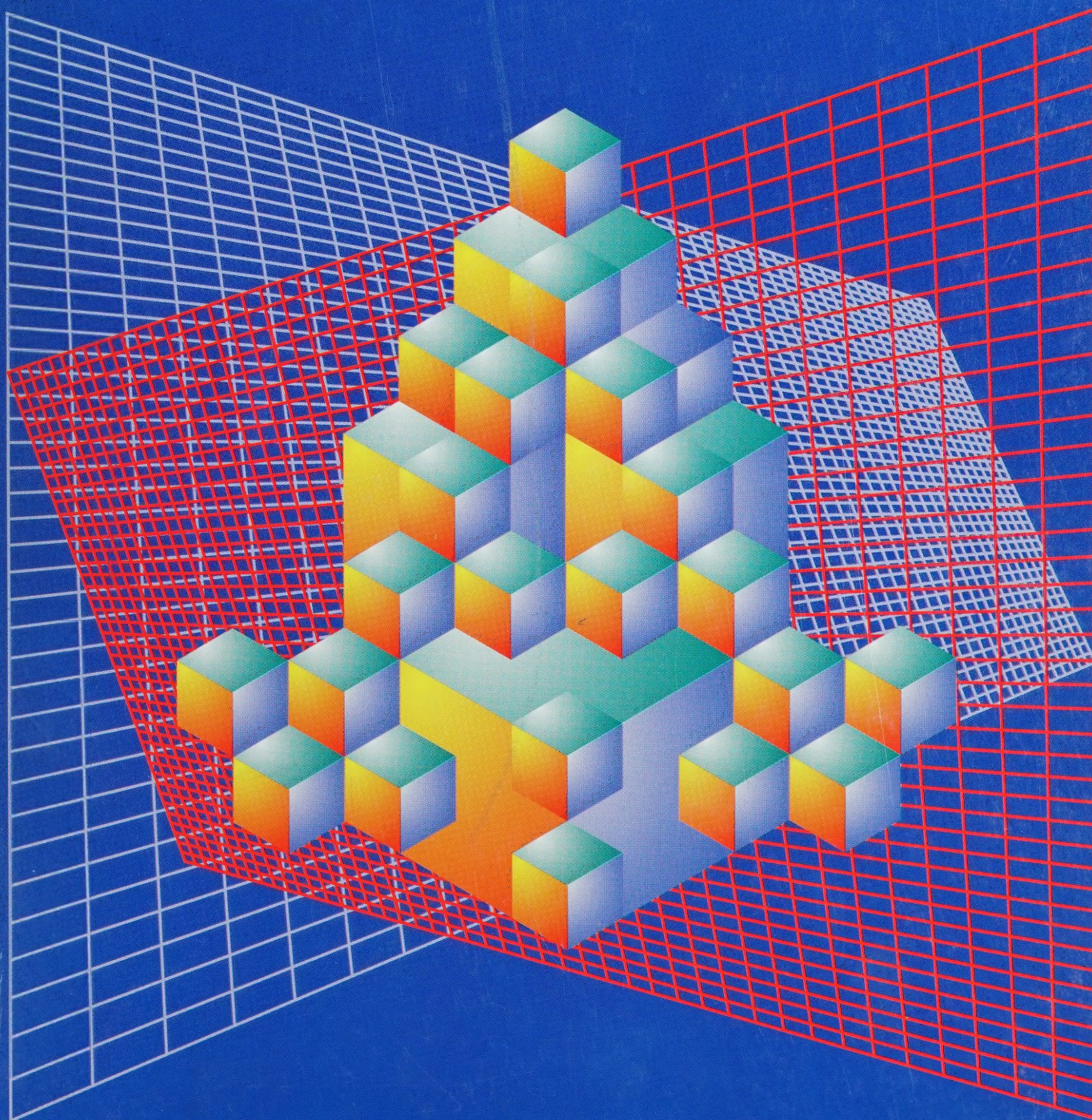


88-517

# The Defining Characteristics of Entrants in Science-based Industries

John Baldwin, Joanne Johnson





## Data in many forms

Statistics Canada disseminates data in a variety of forms. In addition to publications, both standard and special tabulations are offered. Data are available on the Internet, compact disc, diskette, computer printouts, microfiche and microfilm, and magnetic tape. Maps and other geographic reference materials are available for some types of data. Direct online access to aggregated information is possible through CANSIM, Statistics Canada's machine-readable database and retrieval system.

## How to obtain more information

Inquiries about this publication and related statistics or services should be directed to: Analytical Studies Branch, Statistics Canada, Ottawa, Ontario, K1A 0T6 (telephone: (613) 951-8588, fax (613) 951-5403, e-mail: [baldjoh@statcan.ca](mailto:baldjoh@statcan.ca)) or to the Statistics Canada Regional Reference Centre in:

Halifax	(902) 426-5331	Regina	(306) 780-5405
Montréal	(514) 283-5725	Edmonton	(403) 495-3027
Ottawa	(613) 951-8116	Calgary	(403) 292-6717
Toronto	(416) 973-6586	Vancouver	(604) 666-3691
Winnipeg	(204) 983-4020		

You can also visit our World Wide Web site: <http://www.statcan.ca>

Toll-free access is provided for all users who reside outside the local dialing area of any of the Regional Reference Centres.

National enquiries line	1 800 263-1136
National telecommunications device for the hearing impaired	1 800 363-7629
Order-only line (Canada and United States)	1 800 267-6677

## Ordering/Subscription information

### All prices exclude sales tax

Catalogue no. 88-517-XPB, is published as a standard **paper product** for \$25.00 in Canada. Outside Canada the cost is US\$25.00.

Please order by mail, at Statistics Canada, Dissemination Division, Circulation Management, 120 Parkdale Avenue, Ottawa, Ontario, K1A 0T6; by phone, at (613) 951-7277 or 1 800 770-1033; by fax, at (613) 951-1584 or 1 800 889-9734; or by Internet, at [order@statcan.ca](mailto:order@statcan.ca). For changes of address, please provide both old and new addresses. Statistics Canada products may also be purchased from authorized agents, bookstores and local Statistics Canada offices.

## Standards of service to the public

Statistics Canada is committed to serving its clients in a prompt, reliable and courteous manner and in the official language of their choice. To this end, the agency has developed standards of service which its employees observe in serving its clients. To obtain a copy of these service standards, please contact your nearest Statistics Canada Regional Reference Centre.


ISBN 0-66060-574-0



9 780660 605746

88-517-XPB 99001

Statistics Canada



# The Defining Characteristics of Entrants in Science-based Industries

John Baldwin, Joanne Johnson

Published by authority of the Minister responsible for Statistics Canada

© Minister of Industry, 1999

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior written permission from Licence Services, Marketing Division, Statistics Canada, Ottawa, Ontario, Canada, K1A 0T6.

March 1999

Catalogue no. 88-517-XPB

Frequency: Occasional

ISBN 0-660-60574-0

Ottawa



---

## Note of appreciation

*Canada owes the success of its statistical system to a long-standing partnership between Statistics Canada, the citizens of Canada, its businesses, governments and other institutions. Accurate and timely statistical information could not be produced without their continued cooperation and goodwill.*



## Canadian Cataloguing in Publication Data

Baldwin, John R. (John Russel)

The Defining Characteristics of Entrants in Science-based Industries

Text in English and French on inverted pages.

ISBN 0-660-60574-0

CS88-517-XPB

1. New Business Enterprises – Canada – Statistics.

2. Science and Industry – Canada – Statistics.

I. Statistics Canada.

II. Title.

III. Title : Les caractéristiques déterminantes des jeunes entreprises des industries scientifiques.

HD62.5 B34 1999    338.4'76'0971'021    C99-988023-3

The paper used in this publication meets the minimum requirements of American National Standard for Information Sciences – Permanence of Paper for Printed Library Materials, ANSI Z39.48 – 1984.







## *Acknowledgements*

**T**his report is an outgrowth of a larger project that has been examining the characteristics of new firms. Its foundation is the *Survey of Operating and Financial Practices*. While already mentioned previously (in *Successful Entrants: Creating the Capacity for Survival and Growth*) for her superb contribution to the survey, it is important once more to note the contribution made by Christine Hinchley, who was instrumental in helping to develop the survey and in preparing the data base. Joanne Johnson and Bob Gibson generated the data that are used for this report.

The idea for this study initiated with Robin Heilig of the Business Development Bank. I drafted the report, with the aid of Joanne Johnson. Comments on an earlier draft were received from Fred Gault of the Science and Technology Redesign Project. The French and English editors were Suzanne David and Valerie Thibault. The team involved in the design and production of the publication included Francine Simoneau, Valerie Thibault, and staff from the Dissemination Division.

John Baldwin  
Director  
Micro-Economics Analysis Division  
Statistics Canada





Digitized by the Internet Archive  
in 2024 with funding from  
University of Toronto

<https://archive.org/details/39301309060033>





## *Table of Contents*

Acknowledgements .....	3
Preface .....	7
Executive Summary .....	9
Introduction .....	13
The Issues .....	15
New Firms: Data Source for the Study .....	17
An Overview of Emerging Firms in all Sectors .....	19
Differences Between Firms in Science-based Industries and Other Sectors .....	21
Environment .....	23
Stage of the Market .....	26
Competitive Strategies .....	26
a) What do they do in the way of general product strategies? .....	27
b) How is this accomplished? .....	27
The Evolution in Firm Capabilities .....	41
Conclusion .....	45
Methodology .....	49
Appendix A – Questionnaire .....	51
Appendix B – A List of Science-Based Industries .....	65
References .....	67









## *Preface*

**T**his is the fourth in a sequence of studies that have investigated the growth and death process of small and medium-sized firms. The first—*Strategies for Success: Catalogue No. 61-523R-XPE*—provides an overview of the strategies and activities of a group of small- and medium-sized firms that were growing during the last half of the nineteen eighties. It focuses on differences between the faster- and slower-growing firms in the sample and finds that innovation is the key to success. The second study—*Failing Concerns: Business Bankruptcy in Canada: Catalogue No. 61-525-XPE*—investigates the characteristics of firms that are associated with failure. The major findings of this study are that internal and external factors are about equally responsible for firm failure. Internal factors are more important among firms that are less than five years old. The major internal deficiencies, particularly in younger firms, fall in the area of management capabilities. The third study—*Successful Entrants: Creating the Capacity for Survival and Growth Catalogue No. 61-524-XPE*—examines new firms and provides a profile of this group. It examined the competitive environment that they faced, their strengths, and their capital structure. This study revisits many of the same issues, but asks how new firms in a group of R&D-intensive industries differ from new firms in the rest of the economy. It is relevant to those who believe that the R&D sector is driving the economy and that new small firms are the key element in this sector.







## *Executive Summary*

New firms are seen to play a key role in the innovation process. This study examines the differences in the profiles of successful new firms in science-based industries (what are sometimes referred to as knowledge-based industries) versus new firms in other industries.

The firms examined in the study are those that entered the market between 1983 and 1986 and survived to 1996, the year in which the survey was conducted. Since *less than one in five of all start-ups last beyond their tenth year*, these firms are considered relatively “successful” based on mere survival beyond a decade.

The study examines factors that are seen to influence the success of new businesses. These include:

- i) the characteristics of the firm and its management;
- ii) the nature of the competitive environment faced by the firm and its strategic response;
- iii) the firm’s competencies and business planning practices; and
- iv) the firm’s financial planning, type of financing, source of financing and use of funds.

Successful new firms in science-based industries are found to differ in a number of respects from new firms in other industries. These differences exist in the external environment, internal competencies, and financing.

### *External Environment*

- **Competitive Environment:** The differences in the competitive environment faced by the two groups have to do, not so much with numbers of competitors or with the threat of entry, *but with greater uncertainty associated with consumer demand. New firms in the science-oriented sector depend more heavily on a single customer. They are more likely to report that the percentage of business that comes from repeat customers is greater than 50%.* They are also more likely to *feel that their customers can substitute less easily among competing products.* New firms and their customers are tied more closely in science-based industries.
- **Intensity of Competition:** In science-oriented sectors, new firms face greater competition from industry sources with respect to the rate at which *new products are being introduced and products are being customized.* Competition with regards to price, flexibility in responding to customer needs, offering a wide range of products, quality of service and customer service is just as intense, if not more so, in other industries than in science-oriented industries.



- **Stage of Market:** New firms in the science-oriented sector differ only marginally in terms of the stage of the market that they consider themselves to be in. *Most new firms in both groups consider themselves to be in the mature stage of the product life cycle—47% and 51% for science-based and other firms, respectively.*
- **Competitive Strategies:** New firms in the science-oriented sector place more emphasis on *quality and customization of products*. However, new firms in the science-oriented sector and other new firms cannot be differentiated by the emphasis that they place on price, flexibility in responding to customer needs, or customer service.

### ***Internal Competencies***

- **Management:** Managers in science-based industries have *less experience in their industry and as a manager in general*. Running these firms requires new types of knowledge. Firms therein have to draw on people who possess new knowledge, who naturally have less experience in managing than others in the economy. Managers in the science-based sector make *greater use of information technology*.
- **Technology and R&D:** New firms in the science-oriented sector place much greater emphasis on the *development of new technology, on R&D capabilities and on the use of intellectual property*. Some 69% of investments of firms in the science-oriented sector consist of knowledge-based assets—20% in R&D, 22% in technology acquisition and licensing, 15% in market development and 10% in training. New firms in other sectors devote only 42% of their investment expenditures to the same categories.
- **Production Processes:** New firms in the science-oriented sector are more likely to focus on *reducing production time and using computer-controlled processes*. There is little difference between the two groups in the extent to which they are improving the efficiency of input use or using high quality suppliers.
- **Innovation:** New firms in the science-oriented sector are *much more likely to innovate (50% as compared to only 21% of the other group)*. Innovators in science-oriented industries are much more likely to produce new products, or combinations of new products and new processes. They are less likely to focus on new process innovations. About one-third of innovators in the science-based sector make use of intellectual property rights, compared to 10% of innovators elsewhere.
- **Marketing:** *Science-oriented new firms are more likely to target new domestic and new foreign markets*. As a result, firms in the science-oriented sector are much more likely to be exporters. Some 36% of new firms in the science-oriented sector export outside Canada while only 11% of new firms in other industries do so. Moreover, if they export, a higher percentage of their sales come from exports—40% on average for new firms in the science-oriented sector compared to only 25% for new firms in other sectors.

- **Human Resources:** New firms in the science-oriented sector place much *greater stress on recruiting skilled employees. They also place more emphasis on the strategy of training employees.* Sixty-three percent (63%) of new firms in science-oriented sectors gave their workers formal training compared to 52% for new firms elsewhere.
- **Financing:** While new firms give greater emphasis to their competencies in a number of areas, there is one major anomaly. Despite the fact that firms in these sectors are often said to have greater problems in accessing capital, new firms in science-oriented sectors give *less emphasis to all three areas of financial management—finding and maintaining capital, financial management, and flexibility in meeting unforeseen circumstances.*

## *Financing*

### *Financial Planning and Control*

- Less than a quarter of new firms in each group have written business plans. Science-oriented new firms are *no more likely to have a business plan* than new firms in other industries. This is also the case for a formal written financial plan.
- Science-oriented new firms give *more importance to non-financial measures of performance (quality standards and growth) and less importance to standard financial measures like debt/equity ratios.* This is in keeping with the notion that science-oriented industries have a more difficult time in quantifying their knowledge assets and, therefore, have to turn more to visible signs of growth for assessment of success.
- New firms in the science-oriented sector are more likely to have their *financial plan reviewed by a board with outside directors.* Those that update their financial plan are more likely to do so annually, which reflects the greater problems that they face with changing consumer tastes and technological progress.

### *Types of Financing*

- New firms in science-oriented industries are much more likely to derive their financing from *retained earnings and share capital.* Some 57% of total financing comes from these sources in science-oriented industries as opposed to only 46% in other new firms. About the same percentage (15%-16%) comes from short-term secured and unsecured loans for both groups. But new firms in science-oriented industries average only 13% of total financing in the way of long-term loans while new firms elsewhere receive some 20% from this source.

### *Sources of Financing*

- Differences in types of financing are mirrored in the importance of the different sources of financing. *Retained earnings and owner managers supply a greater percentage of funds to science-oriented industries.*



- New firms in science-oriented industries are much less likely than other new firms to access funds from banks and trust companies—22% and 35%, respectively.

### *Conditions Imposed by Lenders*

- The percentage of new firms in the two groups that have performance conditions attached by lenders is much the same. But, *new firms in science-oriented industries are more likely to have conditions imposed in the non-financial area than the financial area*. Indeed, for all but the return-on-assets ratio, the percentage of new firms in the other group that have a particular financial measure like revenue growth attached as a condition of lending is greater than in the science-oriented sector. On the other hand, the percentage of new firms in the science-oriented sector having to meet quality standards, delivery dates, or operating performance measures is greater than in other industries.

### *Matching of Use and Source of Funds*

- New firms in science-oriented industries and elsewhere are both most likely to fund R&D expenditures out of retained earnings. But *the proportion of new firms in the science-oriented sector that finances R&D out of retained earnings is much greater than for other industries*. Moreover, new firms in the science-oriented sector are more likely to use investment tax credits for this purpose. In addition, new firms in the science-oriented sector make use of contract financing for R&D expenditures while other new firms do not.
- *Technology acquisition and market development are also primarily financed by share capital* in both groups; however this source is more likely to be used in science-oriented industries. *New firms in science-oriented industries make greater use of share capital and short-term unsecured loans for technology acquisition than do other new firms*. New firms in other industries are more likely to use long-term unsecured loans for technology acquisition.
- *Training expenditures too come primarily from retained earnings*, but new firms in science-oriented industries and other sectors do not significantly differ with regards to the proportion that indicate retained earnings as the source for this expenditure.
- New firms in science-oriented industries generally are *more likely to rely on retained earnings as a source for all of their investments*. The differences between these and other firms are highly significant for knowledge-based investments in R&D, technological acquisition, and market development. But this source of funds is also used more frequently by new science-oriented firms in areas such as machinery and equipment. On the other hand, new firms in science-based industries are *less likely to use secured loans across all categories*—even in areas like machinery and equipment. New firms in science-based industries, therefore, have to rely more on internal funds for investments in knowledge assets and they apparently have to, or prefer to, do the same for investments in areas like machinery and equipment where other firms are more likely to rely on long-term secured loans.



## *Introduction*

**I**nnovation is seen to be important to economic growth. Consequently, interest has been focused on whether innovation is more intense in some sectors than others. Research in this area has tended to focus on the existence and magnitude of these differences across sectors and firms. There are two main strands to this literature.

The first concentrates on whether some industries are more critical to the innovation process than others. For example, Robson et al. (1988) argue that the majority of innovations come from a small core group of industries that create more innovations than others and that disseminate new products to other industries. These core industries are generally characterized by high R&D/sales ratios relative to other industries. Organizations like the OECD have taken to calling these industries the high-tech sectors and providing scoreboards as to how well different countries are doing in these sectors (OECD, 1997).

The second set of studies focuses on whether small or large firms are more important to the innovative process. The Schumpeterian literature has emphasized the importance of large firms. Yet, new small firms are seen by many to be critical for the innovation process. New firms are both contributors to, and catalysts for, the development of technologies, processes and products. The key role that new, small firms play in the innovation process has been described by Rothwell and Zegveld (1982), who argue that new small firms have been the leading innovators in a number of industries—from electronics to biotechnology. In the same vein, Acs and Audretsch (1990) and Audretsch (1995) use U.S. data on innovations and argue that in many industries, small firms are relatively more innovative than large firms.

Together, these themes suggest that new firms may play a key role in the innovation process and that this role may be more important in some sectors than in others. The sector that traditionally garners the focus of attention consists of industries where research and development expenditure is highest. Therefore, we ask whether there are major differences between the profile of new firms in the R&D-based sectors (what is described here as science-based sectors) compared to other sectors. Knowing what these differences are is particularly relevant for those who are attempting to develop programs that aid small new firms, particularly in those R&D-intensive industries that have come to be known as core innovation sectors.







## *The Issues*

**I**n order to understand the differences between new firms in science-based industries and other industries, numerous factors—including the competitive environment, business strategies, and financial structure—are investigated.

In the first instance, we examine differences in the competitive environment that determines the risk faced by science-based and other industries. Several questions are asked: To what extent do firms in science-based industries face more competitors or a greater threat of entry? Are differences to be found in the extent to which firms in science-based industries emphasize competition with regards to prices, quality, customer service, flexibility in serving customer needs, the introduction of new products, or customization? Or is it the uncertainty of the environment—the extent to which products become obsolete, production technology rapidly changes, or consumer demand is unpredictable—that differentiates firms in science-based industries from others?

The competitive environment is only one factor that determines the risk of an industry. The types of activities that are pursued by firms also affect the level of risk. Some internal strategies are more difficult to implement than others. Previous studies have shown that growth is strongly related to whether firms adopt an innovative strategy (Baldwin et al. 1994; Baldwin and Johnson, 1999). Yet, not all firms adopt an innovation strategy. It is difficult to do so. Implementing a successful innovation program requires skills that are difficult to master. To varying degrees, an innovative firm has to develop a research and development strategy, a technology strategy, a marketing strategy for new products, and a human-resource strategy to develop new skills for its workforce. Putting together just the right combination of these strategies for the environment facing a firm is difficult.

We, therefore, ask whether firms in science-based industries are found to be engaging generally in activities that are difficult to master. Are there differences found in the competencies that firms develop—in the stress that firms place on developing management skills, human resources, the types of marketing strategies or the emphasis on finance?

Differences in risk should be manifested by differences in financial structure. Therefore, we investigate whether the financial structure of firms in science-based industries differs from firms in other industries—whether their source of funds and the type of funds differ. We ask whether science-based firms rely more on internally generated funds and whether they receive less from financial institutions. Taken in conjunction with differences in the competitive environment and the internal strategies adopted, the answers to these questions can be used to infer whether firms in science-based industries are riskier and whether they face different financing problems. In addition, we examine the extent to which lenders find



it more difficult to monitor science-based firms. To do so, we examine whether conditions attached to loans are more likely to have to focus on the internal operation of the firm—as opposed to simple financial ratios.

Finally, we turn to the connection between the operating strategy and the financial strategy of firms. We ask whether there is a connection between the types of investments made and the sources of funds that are used. Is it the case that the investments in soft assets that result from research and development or training are generally funded from retained earnings and is this more prevalent in science-based industries? If this is the case, science-based industries face two difficulties—they have to engage in riskier forms of investment, and they have to finance them from a source that is less reliable since it is derived from a residual that is highly volatile and dependent on the macro-economic environment.

The structure of this report is as follows. The following section describes the data utilized in the report. Next, we provide an overview of emerging firms.<sup>1</sup> Then we discuss the differences between emerging new firms in science-based industries and the rest of the economy. Finally, we include an appendix on the methodology used for the survey.

---

<sup>1</sup> For more detail, see Johnson, Baldwin and Hinchley (1997).



## *New Firms: Data Source for the Study*

**T**he data used in this paper are drawn from the *Survey of Operating and Financial Practices of New Firms*, conducted in 1996. The sample consists of firms that were born between 1983 and 1986 and that survived the vicissitudes of infancy to emerge into their early teen years. Since less than one in five entrants lasts beyond its tenth birthday, the surviving group of new emerging firms is relatively successful.

The data from the survey serve to describe the operating and financing practices of new, emerging firms, and the nature of the environment within which they operate. A firm consists of a collection of competencies. It uses these competencies to organize inputs such as labour, capital and materials to produce final products. The core competencies, such as business and financial management, lay the fundamental framework for the firm. The ability of the firm to acquire, allocate and efficiently manage its resources depends on these competencies. A firm's success will also depend critically upon its employees and, therefore, human-resource competencies are a fundamental component of the firm. Complementary competencies are also developed in areas such as marketing, finance, production and technology. Using both core competencies in management as well as complementary competencies in human resources, marketing, finance, and production, a firm develops products, improves production processes and its delivery techniques.

The nature of the competencies required for success differs across industries. In some industries, production techniques are more critical to success, while marketing is more important in others. The nature of competencies that are required for success may also differ as a firm matures and its products progress through the normal life cycle. In the long run, the survival of a new firm depends not just upon its ability to develop an initial product line, but also on its ability to modify, improve and update its product line, improve its proficiency in producing the product line, and increase the attractiveness of its products in the market place. In order to adapt in a world of intense competition, new firms have to draw from a set of core capabilities to develop the next generation of products.

The environment in which the new firm operates adds a final component to this picture. The environment is characterized by the relative power and predictability of customers, competitors and suppliers, and the stability of products and technology. The appropriateness and effectiveness of the competencies required for a firm's survival will depend on its environment.

With this view in mind, the questionnaire for the survey was designed to obtain a broad overview of the financing and operating practices of emerging firms in each of the areas described above. The questionnaire contains several sections. The first section includes



questions pertaining to characteristics of management—the extent of the managerial and industry experience of managers, and their time with and ownership in the firm. Section two contains questions regarding the nature of the competitive environment faced by the firm. The third section contains questions on firm competencies and business planning. The fourth section has questions on financial planning and structure. The final question links operating and financing practices together: respondents are asked to indicate how various activities were financed. Many of the questions were initially derived from previous questionnaires, notably the 1992 *Survey of Growing Small and Medium Sized Firms*<sup>2</sup> and the 1993 *Survey of Innovation and Technology*<sup>3</sup>, both of which were conducted by Statistics Canada.

Before detailing what is special about new firms in science-based industries, we provide a brief overview of new entrants in all industries combined. More detail can be found in Baldwin and Johnson (1999).

---

<sup>2</sup> See Baldwin et al. (1994).

<sup>3</sup> See Baldwin and Da Pont (1996).



## *An Overview of Emerging Firms in all Sectors*

New emerging firms are typically located in mature markets. In addition, they face a relatively competitive environment. Emerging firms face intense competition from a number of areas: the majority of firms have between 5 and 19 competitors; new competitors are a constant threat; consumers can easily substitute among products. Competition at the industry level is most intense with respect to price, quality and customer service. Most emerging firms depend to some degree on revenue from repeat customers; almost three-quarters of emerging firms depend on repeat customers for 50% or more of their revenues. However, none of these customers individually accounts for a large proportion of revenues, as less than one in five firms depends on one customer for more than 50% of their revenue.

New emerging firms seek to develop a strong set of core competencies. They place a high value on management and financing strategies, and they monitor their performance using concrete quantifiable measures. However, they place less emphasis on measures that the financial community usually stresses in assessing firms, such as return on assets, sales and equity, and debt/equity ratios. Formalized business and financial planning is undertaken by less than one in five firms. This lack of financial planning may in part explain the exceptional dependence of individual firms on a limited range of types and sources of capital, despite the fact that *on average*, the financial structure of emerging firms may seem quite reasonable.

Emerging firms devote a great deal of attention to human resources. In general, human-resource strategies are generally considered to be among the most important strategies to a firm's success, and over half of emerging firms engage in training.

Less value is given to developing technical abilities. Emerging firms report that technology and R&D strategies are of less importance to their overall success. Not surprisingly then, these firms only infrequently engage in R&D, and only slightly more than one in five emerging firms innovated over the 1992 to 1994 period, while a third of these firms invested in acquiring technology.

The emphasis on human as opposed to technical capabilities suggests that these firms will focus on product-specific capabilities that are non-technically oriented. It also suggests that firms will take a more cautious approach to developing their product-specific capabilities, as technically oriented firms have typically been more aggressive in all areas (Baldwin and Johnson, 1996b). Indeed, this is the case. New emerging firms tend to focus on improving their existing product line rather than extending it. They tend to concentrate on increasing the efficiency of their existing processes, rather than introducing radical new types of computer controlled processes. Finally, new emerging firms seek to improve the way they



deliver their existing products to their existing customers, rather than to capture new customers.

This overview hides considerable differences between the characteristics of new firms in different sectors of the economy. For example, firms that are operating in highly competitive markets with considerable uncertainty require longer term more permanent forms of capital and their capital structure reflects this (Johnson, Baldwin and Hinchley, 1997). These earlier results strongly suggest that the environment affects the nature of the policies that successful entrants have to adopt in order to survive and grow. In the next section, we extend our previous analysis to examine whether a sector's emphasis on R&D and science also differentiates the firms contained therein in terms of the nature of the strategies that are pursued, the competencies that are developed, and the financial structure that emerges.



## *Differences Between Firms in Science-based Industries and Other Sectors*

**I**n order to study the differences between new firms in science-based industries and all other industries, we had to adopt a scheme to identify science-based industries. Two types of information were used for this purpose—data on R&D intensity of industries and on the extent to which professionals, like scientists and engineers, make up a substantial proportion of the workforce.

The classification technique is basically that used by Lee and Haas (1996), who divide industries on the basis of three R&D measures—the R&D-to-sales ratios, the proportion of R&D personnel to total employment, and the proportion of professional R&D personnel to total employment—and three measures of human capital—the ratio of workers with post-secondary education to total employment, the ratio of knowledge workers<sup>4</sup> to total employment, and the ratio of the number of employed scientists and engineers<sup>5</sup> to total employment. Industries were then assigned to the R&D/scientific category if they fell in the top third on the basis of two of the R&D indices *and* two of the human-capital indices.

Since the classification technique essentially depends upon R&D intensity and the proportion of employment that consists of scientific personnel, we refer to it here as dividing our universe into those industries that are more and less science-based. Others have used the term ‘high’ and ‘low’ knowledge-based to distinguish between these two groups of industries. But since the concept of knowledge encompasses many more facets than simply the science-base of an industry<sup>6</sup>, we prefer to use the less emotive terminology adopted here. The industries that make up the science-based group are listed in Appendix B.

In the remainder of this section, we summarize differences between new emerging firms in the science-based industries and other industries. This is done by examining the responses of new emerging firms in the science-based sector and comparing them to new emerging firms in other industries. While a dichotomous classification scheme is used here, it is important to remember that not all firms in science-based sectors are high-tech or high-R&D performers. Similarly, not all firms in other sectors are low-tech. Related work (Baldwin and Gellatly, 1998b) discusses this issue at greater length. High-tech firms can be found in almost every industry—but to varying degrees. For the purpose of this paper, we focus not

---

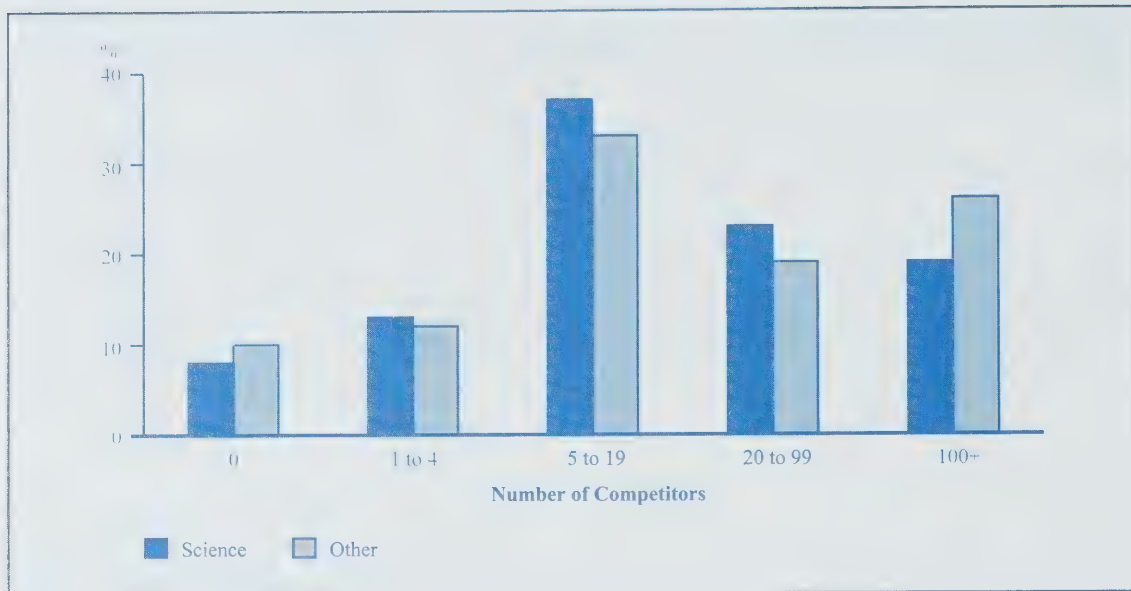
<sup>4</sup> Occupations in the natural sciences, engineering and mathematics, in education, managers and administrators, social sciences, law and jurisprudence, medicine and health, and writing.

<sup>5</sup> Occupations in the natural sciences, engineering and mathematics.

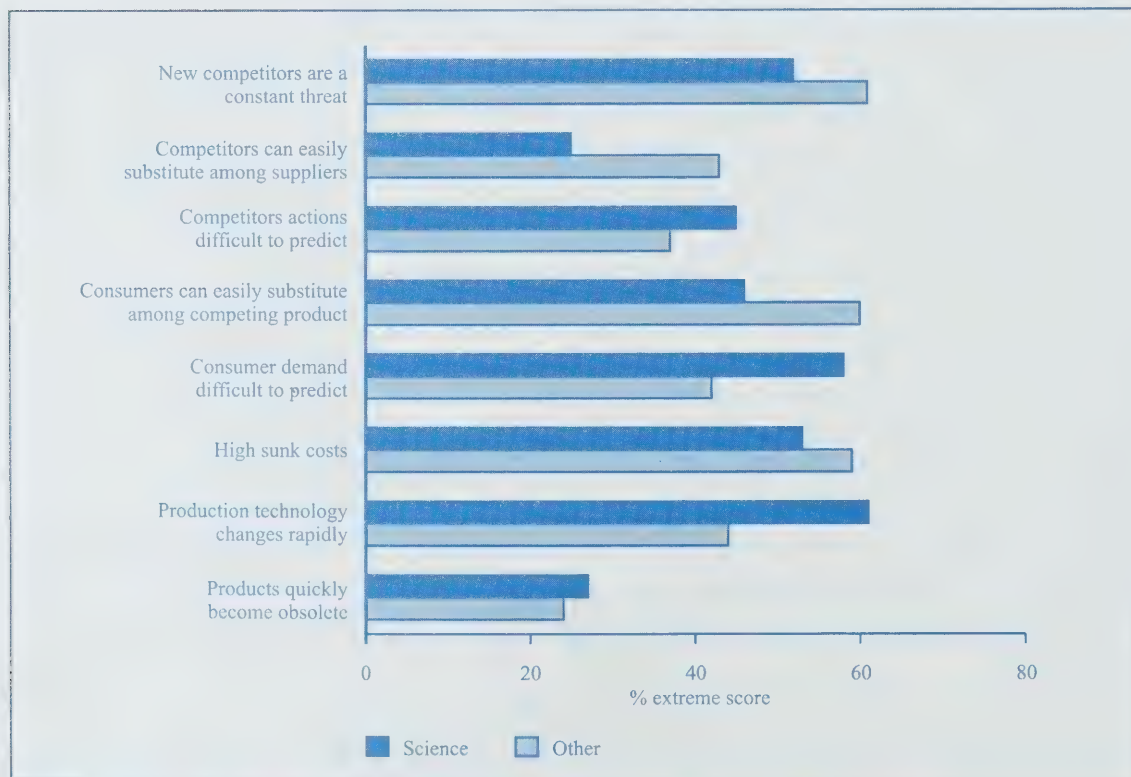
<sup>6</sup> See Baldwin and Gellatly (1998a) for a discussion of a more comprehensive taxonomy of the knowledge characteristics of industries.



**FIGURE 1**  
*Competitive Environment*



**FIGURE 2**  
*Sources of Uncertainty*



on high-tech or high-R&D firms directly—rather on the constituent industries that have a concentration of these firms based on aggregate R&D/sales ratios and the proportion of scientific personnel contained therein.

The responses to the survey are reported in Appendix A, which contains the distribution of responses by category—that is for a question that ranks the importance given to financial factors on a scale of 1 to 5, we report the percentage of firms in each category. For the purpose of comparison across groups described in the remainder of this paper, we examine the percentage of firms that score either 4 or 5—what are frequently referred to as extreme scores since it captures those who choose the upper extreme. By focusing on this group, we can compare industry groups by the percentage in each who give a great deal of importance to a particular strategy or competency. In the text, we refer in various places to whether differences that exist are statistically significant. The level of significance used is 5%. All tests take into account the sampling design of the survey.

## *Environment*

The environment faced by firms determines the nature of competition as well as the risk faced by industry participants.

Evidence on the state of competition in an industry can be derived from two sources. First, it can be inferred indirectly from the size of participants and the number of competitors a firm faces. Industries with larger numbers of small firms are often presumed to fulfill the preconditions for atomistic competition. However, measures such as average size of firm and numbers of competitors are only proxies for competition and there is considerable debate about their accuracy. Second, the state of competition can be derived more directly from a number of market characteristics such as the extent to which technology is changing and products are becoming obsolete, the threat that new entrants offer, and the degree to which consumers have the ability to easily switch from supplier to supplier.

In terms of firm size, there is little difference between firms in the two groups.<sup>7</sup> The average firm in science-based industries has sales of \$1.8 million, while those in other industries are slightly smaller at \$1.6 million. On the other hand, the average firm in the science-based sector has slightly more employees—there is a slightly greater proportion of these firms in the 10 to 24 employee size class and slightly fewer in the 1 to 9 employee size class. But the differences here are not statistically significant.

There is also little difference in terms of the number of existing competitors. The distribution of the percentage of firms that face 1 to 4, 5 to 19, 20 to 99 and more than 100 competitors is quite similar in the two sectors (Figure 1). On the basis then of both average size and number of competitors, there is little difference between the two sectors.

---

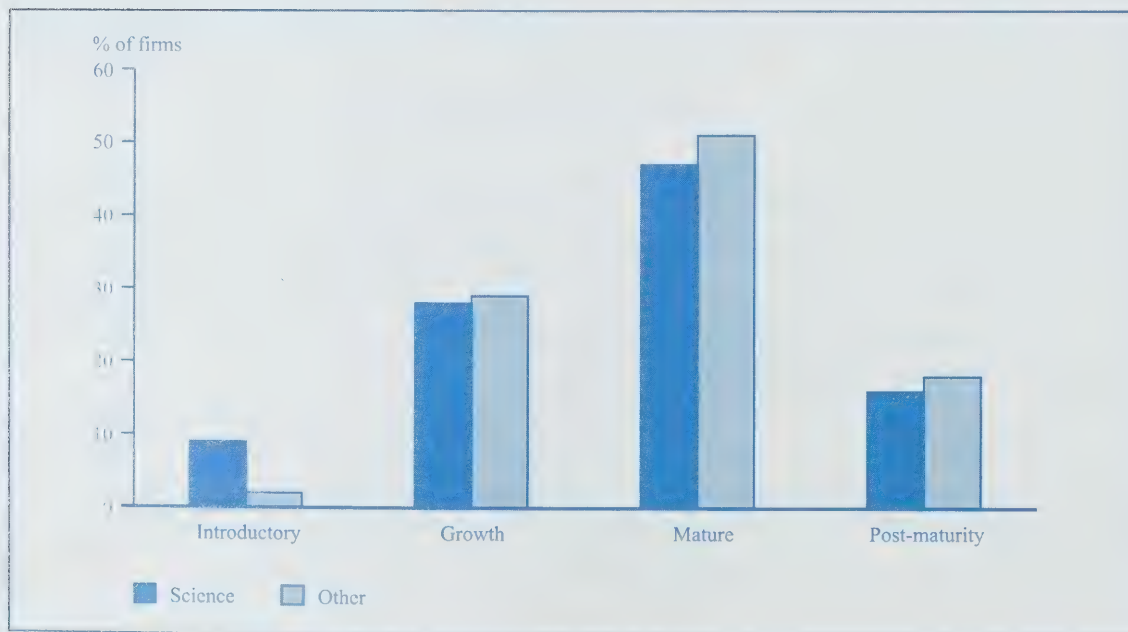
<sup>7</sup> See questions F1 and G1 of the questionnaire.



**FIGURE 3**  
*Intensity of Industry Competition*



**FIGURE 4**  
*Stage of Product Market*



However, the competitive environment faced by a firm is also affected by a number of other factors—the threat of entry, and the extent to which firms face single customers who can easily switch to other suppliers, whether consumer demand is difficult to predict, whether competitors actions are easy to anticipate.<sup>8</sup>

In two areas, new firms in the science-based sector face significantly less uncertainty (Figure 2). First, firms can substitute less easily among suppliers. Second, consumers are less able to substitute among competing products. It should be noted that this means that emerging firms in science-based industries face a different type of risk as a result. If substitution is limited, whether it is by suppliers or consumers, interdependencies force firms that are tied together in the vertical chain to rely more on one another since one weak link in the chain can have deleterious consequences for all members of the chain.

In several of other dimensions, there is no significant difference between the two groups. The threat due to new entry and the extent to which products become obsolete is not significantly different in the two groups (Figure 2).

The significant differences between the two groups have to do, not so much with numbers of competitors or with the threat of entry, but with a particular type of greater uncertainty associated with consumer demand. Emerging firms in the science-based sector depend more heavily on a single customer.<sup>9</sup> Over 83% of firms in science-based industries report that at least 10% of total revenues come from a single customer versus 46% in other industries. Firms in the science-based sector also indicate that consumer demand is significantly more difficult to predict. This greater reliance on a smaller number of customers whose behaviour is more difficult to predict produces greater uncertainty in their product markets.

On the production side, firms in science-based industries are significantly more likely to face technological change. Although they face no greater sunk costs, technological obsolescence threatens high losses for those who miscalculate. The fact that they are less able to substitute across suppliers causes additional difficulties. Conversely, a high degree of substitutability in the product market and entry of new competitors drive other industries.

In the previous section, we have described the state of competition by focusing on the environment—the conditions that are mainly exogenous to the firm. But the state of competition also depends upon the behaviour of firms. The strategies chosen by industry participants affect the amount of competition by choosing the intensity of rivalry in a number of dimensions—with regards to price, quality of product, and frequency of introduction of new products.

Is there a difference in the extent to which emerging firms in the two sectors compete? How do firms react to these environmental differences in terms of types of competition? The answer is that they react in quite similar ways across a wide range of strategies. The intensity of competition in their industry with regards to flexibility in responding to customer needs,

---

<sup>8</sup> See questions in Section B of the questionnaire.

<sup>9</sup> See question G3 of the questionnaire.



offering a wide range of products, and quality, is not significantly different in the two groups (Figure 3). It is higher with regards to customization and the frequent introduction of new products in the science sector but the differences are not significant. It is significantly less intense in science-based sectors with regards to price and customer service. The greater emphasis on customization and the weaker emphasis on price is consistent with the finding that customers are tied more tightly to their suppliers in science-based industries.

In summary, the science-based industries are characterized by a system that is more interdependent, consisting of a web of suppliers and customers. In this system, no one party can switch to others as easily as occurs in other industries. This greater dependency has both advantages and disadvantages. On the one hand, it enhances the importance of shared goals and encourages collaborative efforts. On the other hand, firms become more vulnerable to changes in other firms. The fact that production technology changes rapidly in the science sector exacerbates this problem. Finally, the intensity of competition tends to be less with regards to traditional strategies like price and service competition but more intense in areas related to new product introduction and customization.

### *Stage of the Market*

The product life cycle is often depicted as involving an early stage of rapid growth, then a transition stage, and finally a mature stage. Because science-based firms are often regarded as being a critical part of the knowledge economy and, in turn, the knowledge economy is characterized as being ‘new’, we might expect science-based firms to be associated primarily with the early growth stages of a product while other sectors are more heavily concentrated in older more mature products.

In contrast to expectations, emerging firms in the science-based sector and elsewhere differ only marginally in terms of the stage of the market that they consider themselves to be in (Figure 4). Admittedly, 9% of firms in the science-based sector consider themselves in the introductory stage of the market while only 2% of firms elsewhere do so. Nevertheless, a majority of firms in both groups consider themselves to be in the mature stage of the product life cycle—47% and 51% for science-based and other firms, respectively.

### *Competitive Strategies*

Competitive strategies can be broken into two groups—the type of product strategy employed (the *what*) and the method used (the *how*). The type of product strategy is determined by the general emphasis placed on price competition, new product introduction, quality and customer service. Success here depends upon what firms do internally—via competencies developed in management, production, marketing, human resources and finance.

### *a) What do they do in the way of general product strategies?*

Emerging firms in the science-based sector and elsewhere generally place the same relative emphasis on the importance of different strategies. Quality, customer service and flexibility in responding to customer needs are the three most important product strategies pursued by both groups of firms. Where significant differences occur, they are in the strategies that are given a lower ranking. Emerging firms in other industries place a significantly higher emphasis on price as a product strategy. Emerging firms in the science-based sector place significantly more emphasis on customization of products.<sup>10</sup>

These differences accord with the differences found in the competitive environment. New firms in science-based industries feel that their customers are less likely to switch from one supplier to another and are not as tempted to employ price as a competitive weapon to accomplish this. On the other hand, they are significantly more likely to customize products so as to keep existing customers and to attract new customers—and to a lesser extent are more likely to use high quality and the frequent introduction of new products to try to keep their existing customers.

### *b) How is this accomplished?*

#### *Management*

Previous research (Baldwin and Johnson, 1996b) has demonstrated that innovative small- and medium-sized firms place greater stress on developing their competencies in a wide range of areas, relative to other firms. The more innovative firms generally place greater importance on functional areas that are as diverse as production, R&D, marketing and human resources. This requires considerable management skills.

In most instances, these skills come from experience. In both groups of industries, most of the managers of new emerging firms have worked for the firm for more than 10 years (firms in the survey were 10-14 years old). Nevertheless, the percentage that do so is significantly lower in the science-based industries than elsewhere (68% versus 85%, respectively). It is also the case that managers in these industries have significantly less experience in their industry and as a manager in general. This accords with the view that running these firms requires new types of knowledge, and firms therein have to draw on people who possess new knowledge, who naturally have less experience in managing than others in the economy.

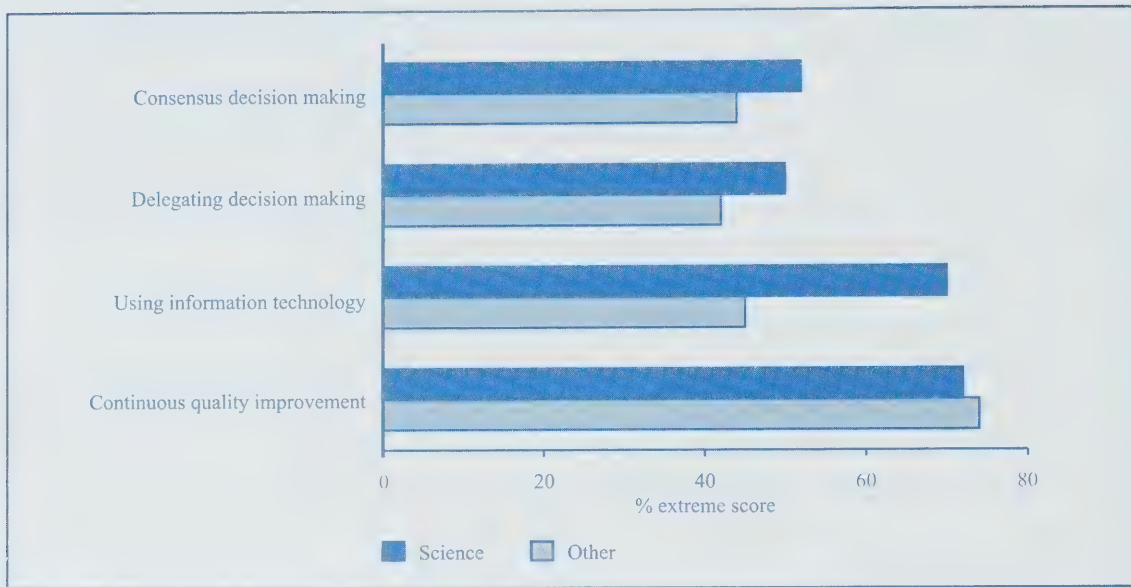
The managers in science-based industries are also slightly less likely to have an ownership position in the firm than in other industries (72% versus 80%, respectively), but those that do so are more likely to have started the firm themselves (79% versus 69%, respectively).

---

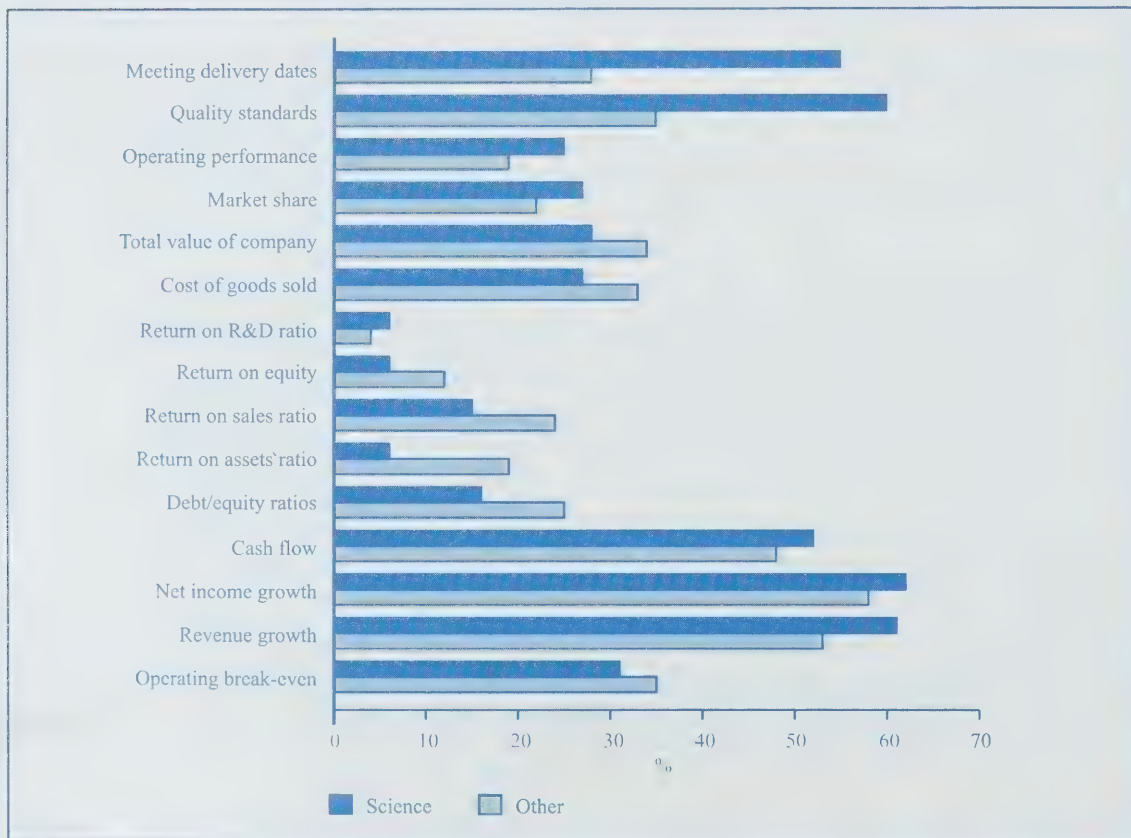
<sup>10</sup> See question C4 of the questionnaire.



**FIGURE 5**  
*Importance of Management Strategies*



**FIGURE 6**  
*Internal Assessment Criteria*



Thus, the population of firms in the science-based sector divides itself into two groups. The first looks more towards bringing in professional managers without ownership participation as they grow; the second consists of those firms where managers have ownership and where they stay longer with the firm than they do in other sectors of the economy, probably because their knowledge is key to success and it is not easily transferable to others.

Firms in the two sectors are different not just in the make-up of their managerial team, but so too in the emphasis they place on management strategies (Figure 5). New firms in the science-based sector differ primarily in the extent to which they stress the use of information technology.<sup>11</sup> Fully 70% of new firms in the science-based sector indicate that using information technology is very important or crucial to their success, significantly more than the 45% of firms in other sectors that rank this strategy as being important. New firms in the science-based sector also place greater emphasis on consensus decision making and delegating decision making, though here the differences are not statistically significant. Both groups give about equal emphasis to continuous quality improvement.

One characteristic that is said to be essential to success is the planning process. The preparation of a formal business plan is often stressed; however, relatively few firms in either sector have written business plans.<sup>12</sup> There is little difference in the periodicity with which the plans are updated.<sup>13</sup>

In spite of the finding that new emerging firms do not engage in formalized planning, they do monitor their performance. In the interest of assessing their performance, new firms in science-based industries tend to stress non-financial ratios like meeting quality standards or delivery dates significantly more and financial ratios (like debt/equity, return on assets, return on sales, and return on equity ratios) significantly less than new firms in other industries (Figure 6).<sup>14</sup> This is in keeping with the notion that new emerging firms in science-based industries have a more difficult time in quantifying their knowledge assets and, therefore, have to turn more to visible signs of growth.

### *Innovation*

New firms in the science-based sector were seen to focus slightly more on introducing new products and offering a wide range of products and to focus significantly more on customization. These differences are reflected in significantly more innovation. New firms in the science-based sector are much more likely to innovate (50% as compared to only 21% of the other group). Within the innovator class, firms in science-based industries are more likely to produce new products, or combinations of new products and new processes than firms in other industries. Within the group of science-based firms, they are less likely to focus on new process innovations than new product innovations. They are also less likely to focus on process innovations than firms in other industries.

---

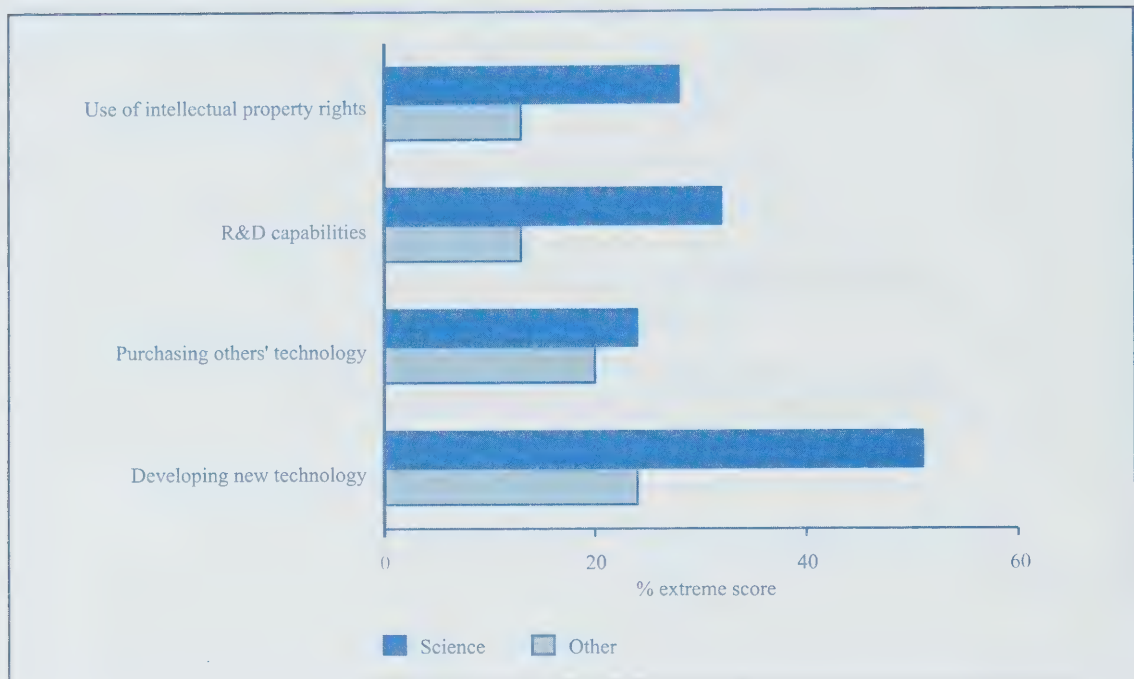
<sup>11</sup> See questions in Section C5 of the questionnaire.

<sup>12</sup> See question C1 of the questionnaire.

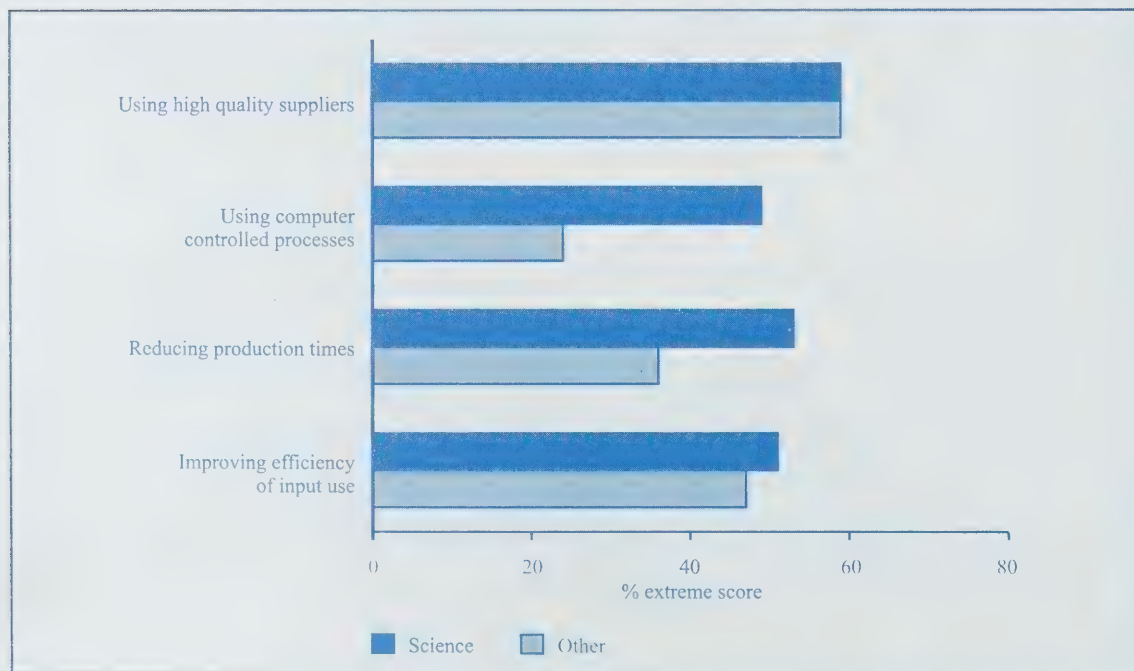
<sup>13</sup> See question C2 of the questionnaire.

<sup>14</sup> See question C3 of the questionnaire.

**FIGURE 7**  
***Importance of Technology Strategies***



**FIGURE 8**  
***Importance of Production Strategies***





New firms in science-based industries also give significantly more emphasis to R&D capabilities (Figure 7). Since most R&D is devoted to product development, this accords with the greater emphasis that science-based firms give to new product introduction and customization in order to reduce the problems of customer uncertainty.

Finally, new firms in science-based industries are significantly more likely to emphasize the need to protect their new products with intellectual property rights. About one-third of science innovators make use of intellectual property rights, while only 10% of the other group do so. Baldwin (1997) has shown that firms tend to use these property rights when their innovation is more novel. Therefore, new firms in science-based industries tend to produce more novel innovations.

### *Technology and Production Processes*

New firms in science-based industries face considerably greater risk that their technology will become obsolete than firms elsewhere. In response, new firms in the science-based sector place much greater emphasis on the development of technology. There is less difference between the emphasis both groups place on purchasing new technology from others. The latter is an activity to which science-based firms give only about half the emphasis that they give to developing new technology (Figure 7).

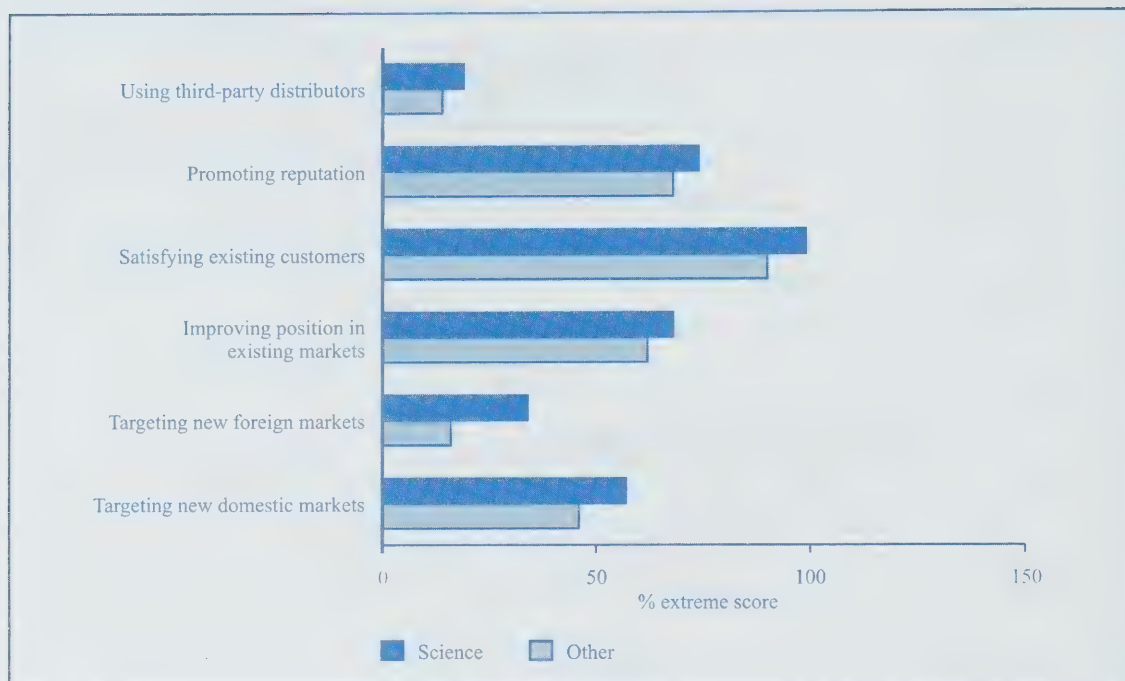
Mastering technology is only one of the skills that is required for firms that face an uncertain production environment. Firms must also worry about input use, the quality of suppliers, reducing costs by cutting production time, and the incorporation of new computer processes (Figure 8). In keeping with the greater uncertainty associated with the production environment in the science-based sector, new firms in this sector are significantly more likely to focus on using computer controlled processes—probably because it is so closely associated with the advanced manufacturing technologies that are being introduced (Baldwin and Sabourin, 1995). New firms in science-based industries also place significantly greater emphasis on reducing production times—one of the impacts of the new advanced manufacturing technologies (Baldwin, Sabourin and Rafiquzzaman, 1996). There is little difference between the two groups in the extent to which they are improving the efficiency of input use or using high quality suppliers (Figure 8).

### *Marketing*

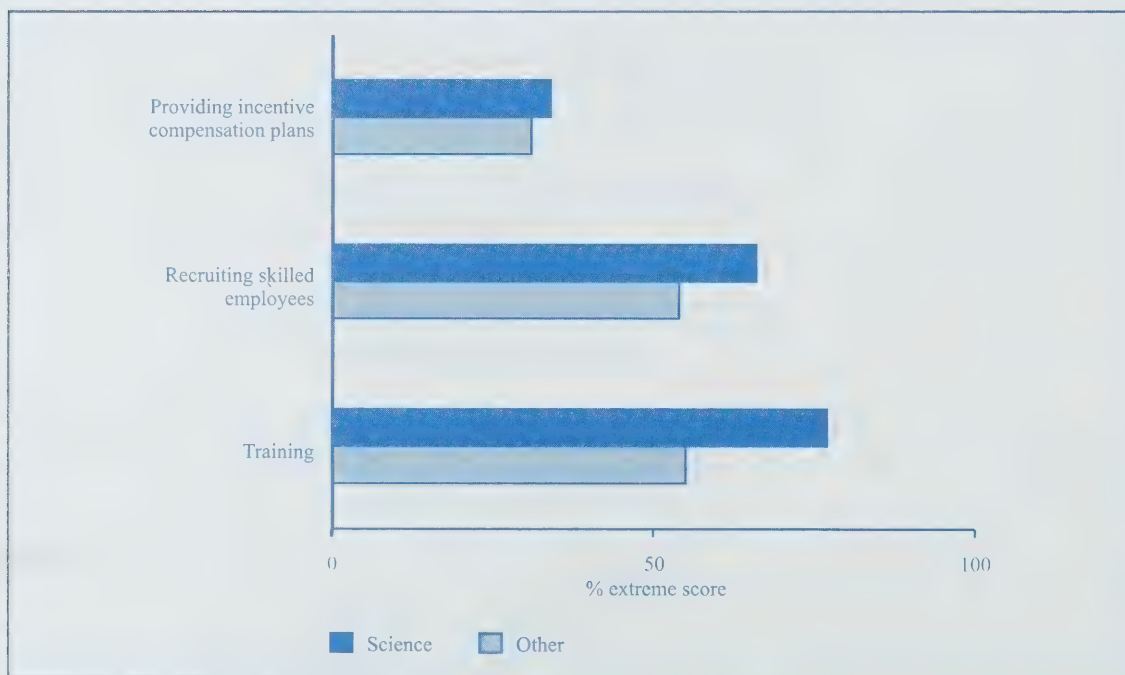
New firms in science-based industries are more likely to rely on a small number of customers. This difference in the market means that retaining these customers is more important to these firms.

To accomplish this, new firms in science-based industries are significantly more likely to focus on satisfying existing customers (Figure 9). But they also face greater uncertainty from shifting consumer demand and greater reliance on a small number of customers. Uncertainty due to concentration of the customer base can be alleviated with diversification of that base. New firms in science-based industries do so in two ways. First, they focus

**FIGURE 9**  
***The Importance of Marketing Strategies***



**FIGURE 10**  
***The Importance of Human Resource Strategies***



more effort on expanding their sales in existing markets. Second, they give significantly greater focus to both new domestic and new foreign markets. The difference in the emphasis given to foreign markets is highly significant (Figure 9).

New firms in the science-based sector are rewarded for their marketing efforts outside the country. Some 36% of firms in this sector export outside Canada while only 11% of firms in other industries do so. Moreover, if they export, a larger percentage of sales come from exports—40% on average for firms in the science-based sector compared to only 25% of firms in other sectors.

### *Human Resources*

Innovation activities and technological development require a skilled labour force. Baldwin and Johnson (1996a) demonstrate that the stress given to human resources in growing small- and medium-sized firms is higher in more innovative firms. Baldwin, Gray and Johnson (1995) find that firms that use advanced technologies are more likely to be training their workers in order to develop the skills necessary to operate the new technologies.

Since new firms in the science-based sector are both more likely to be introducing new innovations and to be placing more emphasis on new technologies, they might be expected to place greater stress on acquiring and developing the human capital that is an essential complement to both these strategies. This is the case. New firms in the science-based sector give significantly more emphasis to recruiting skilled employees than firms in other sectors. They also placed a significantly greater emphasis on training strategies. Concomitantly, a significantly larger percentage of these firms actually train their employees (Figure 10).

### *Financing*

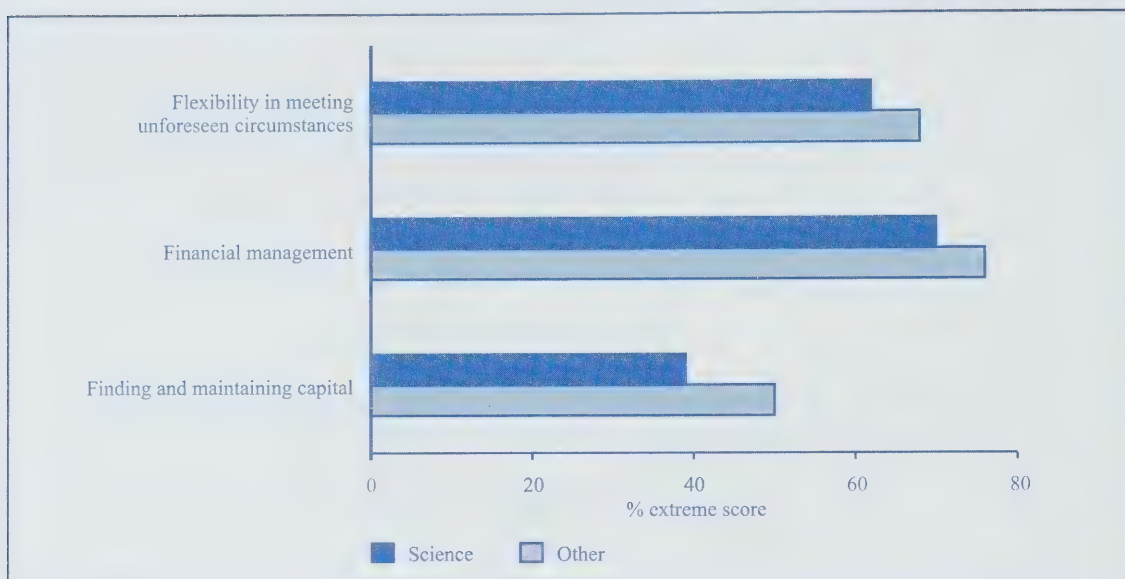
Financial planning and control are often regarded as serious problems for small firms, particularly those seeking to grow.<sup>15</sup> Financial concerns are likely to be even more serious in science-based industries for several reasons. First, firms in these industries are generally investing in ‘soft’ or ‘knowledge’ assets, such as R&D that are difficult to assign a value to, because the outcome of the investment is uncertain. Hence, it has been found that firms in ‘knowledge-based’ industries rely more heavily on less risk-averse equity capital (Johnson, Baldwin and Hinchley, 1997). Second, the competitive environment faced by these firms is riskier—especially in terms of uncertainties that arise from the loss of dominant customers and rapid technological change.

Despite these arguments that suggest financing problems would be given greater attention in the science-based sector, new firms located therein give less emphasis to all three areas of financial management—finding and maintaining capital, financial management, and flexibility in meeting unforeseen circumstances. The difference is statistically significant for the category ‘finding and maintaining capital’ (Figure 11).

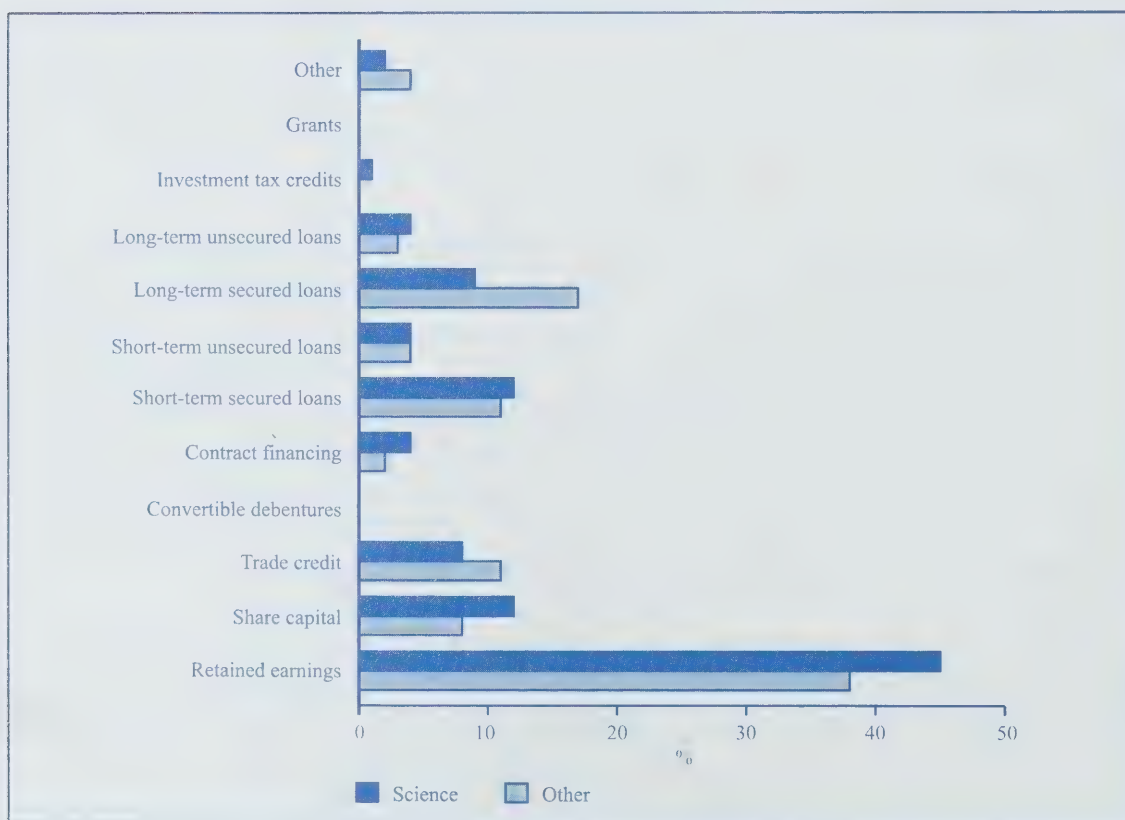
<sup>15</sup> For a discussion of difficulties that small firms experience with regards to financial management and how they contribute to bankruptcy, see Baldwin et al. (1997).



**FIGURE 11**  
***The Importance of Financing Strategies***



**FIGURE 12**  
***Breakdown of Financing***



This finding may be due to the fact that the demands that are placed on new firms in science-based industries are sufficiently intense that the survivors must have substantial internal financial resources to survive. This may reduce their interest in developing the expertise to seek and acquire external financial resources. Firms in this sector develop and survive by focusing on their own internal funds and this may lead them to pay less attention to capital markets in general.

The absence of special attention that is given by new firms in the science-based sector to financing, relative to new firms in other industries, is also evident in their planning activity. There is little difference in the extent to which new firms in science-based industries and elsewhere have a financial plan (21% and 19%, respectively).<sup>16</sup> However, the contents and contributors to the plan differ. New firms in other industries are much more likely to include historical financial data (88%) than firms in science-based industries (67%).<sup>17</sup> This result is consistent with the tendency for other firms to utilize more traditional financial measures to assess their performance. It is also consistent with the finding that change (with regard to production technology and the introduction of new products) is more rapid in the science-based sector, perhaps reducing the relevance of previous data.

New firms in science-based industries that possess a financial plan are significantly more likely to have their plan reviewed by a board with outside directors and less likely to look to an independent certified financial advisor.<sup>18</sup> This indicates that networking with outside experts via the control and oversight structure is more important in science-based industries.

Slightly more new firms in science-based industries do not update the various components (income statement, balance sheet, cash flow statement, and capital expenditure statement) of the financial plan but these differences are not large.<sup>19</sup> Of those that do update their financial plan, science-based firms are more likely to do so on a more frequent basis than just annually for both cash flow and capital expenditure—which probably reflects the greater problem that they face with changing consumer tastes and technological progress.

### *Financial Structure*<sup>20</sup>

New firms in science-based industries are significantly more likely to derive their financing from retained earnings (Figure 12). Share capital is also more important in the science-based sector—though the differences are not statistically significant. Some 57% of total financing come from both retained earnings and share capital in science-based industries as opposed to only 46% in other firms. About the same percentage (15%) comes from short-term secured and unsecured loans in both sectors. But firms in science-based industries average only 13% of total financing in the way of long-term loans while firms elsewhere receive some 20% from this source. Trade credit is also less important but contract financing is more important for science-based firms.

<sup>16</sup> See question H1 of the questionnaire.

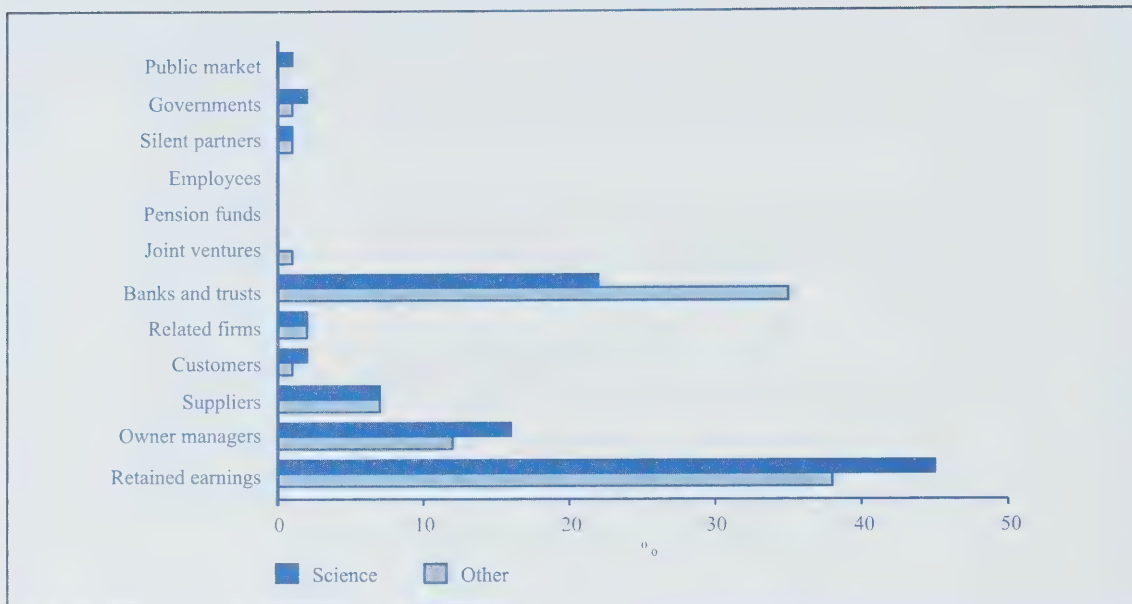
<sup>17</sup> See question H2 of the questionnaire.

<sup>18</sup> See question H3 of the questionnaire.

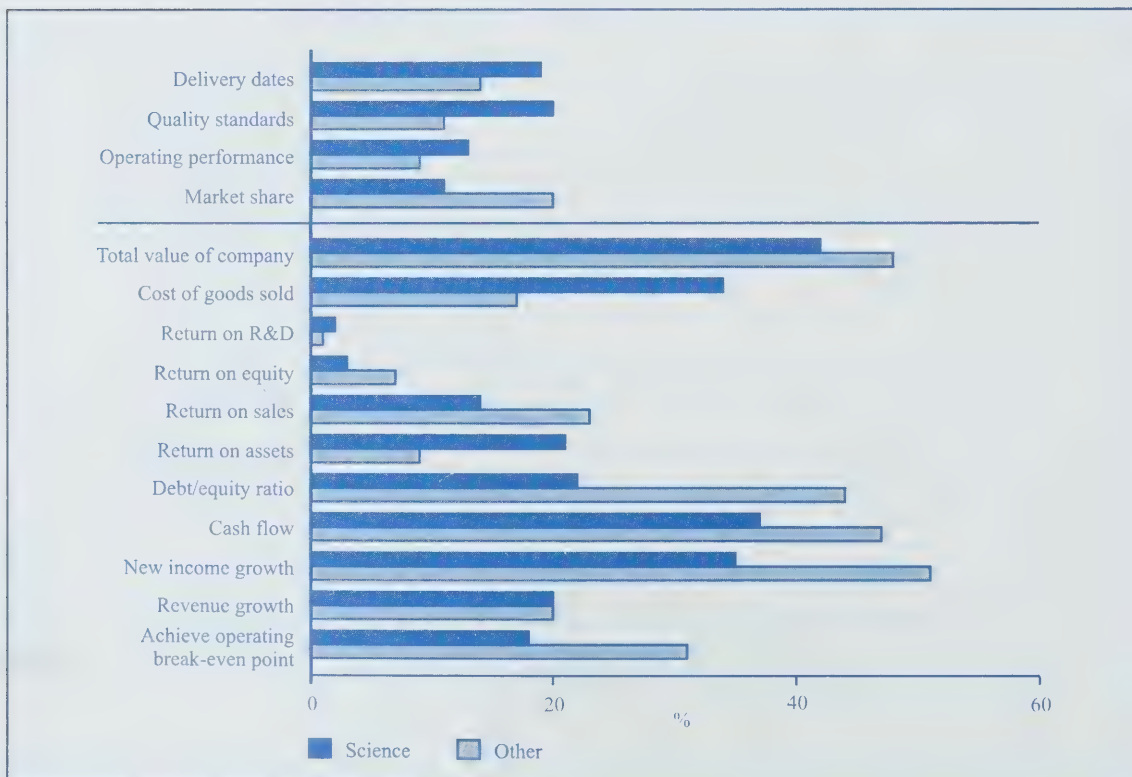
<sup>19</sup> See question H4 of the questionnaire.

<sup>20</sup> See questions H5 and H6 of the questionnaire.

**FIGURE 13**  
**Sources of Funds**



**FIGURE 14**  
**Performance Conditions**





These differences are to some extent mirrored in the importance of the different sources of financing (Figure 13). Retained earnings and owner managers supply a significantly greater percentage of funds to science-based than to other industries (61% and 50%, respectively). It is of interest to note that owner managers supply less than the proportion of finance that comes from share capital in science-based industries thereby suggesting outside participation. The opposite is the case for other industries, thereby suggesting that owners in the latter group of industries supply capital in the form of loans of various types rather than through shares.

Finally, new firms in science-based industries are much less likely than other firms to access funds from banks and trust companies—22% and 35%, respectively. These differences are both large and statistically significant.

### *Conditions Imposed by Lenders*

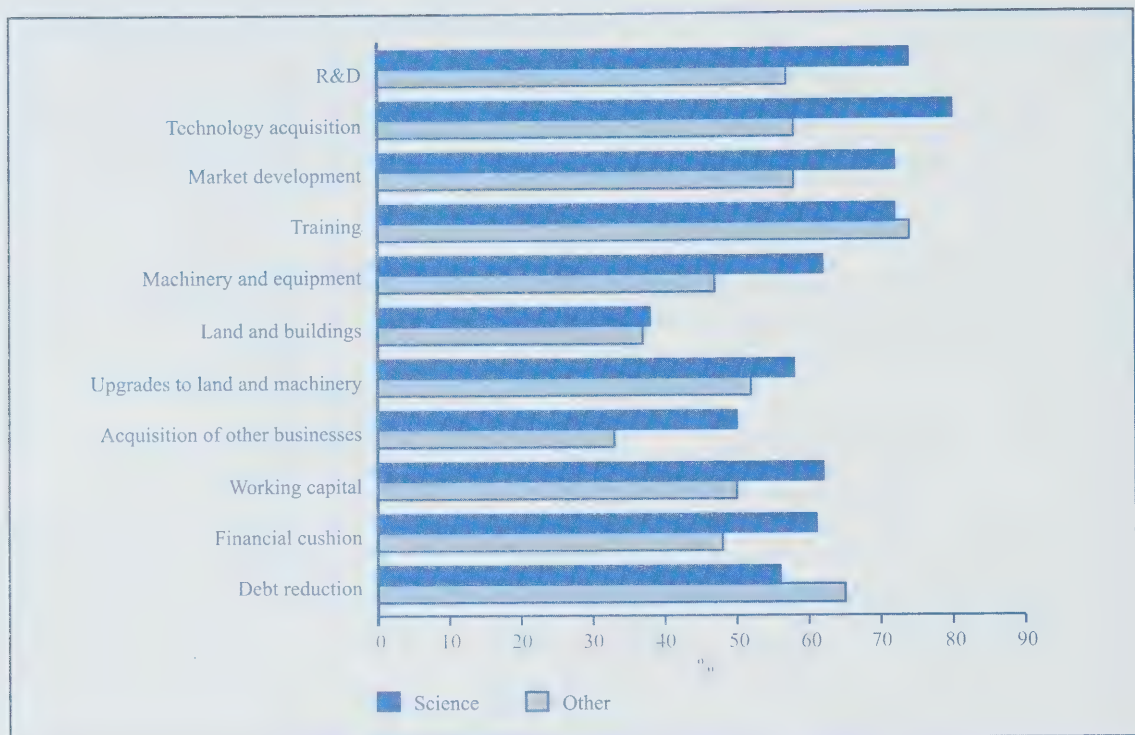
The percentage of new firms in the two groups that have performance conditions attached by lenders is much the same. New firms in science-based industries are more likely to have conditions imposed in the non-financial area than the financial area (Figure 14). Indeed, for all but the return-on-assets ratio, the percentage of firms in the other group that have a particular financial measure like the debt/equity ratio attached as a condition of lending is greater than in the science-based sector. On the other hand, the percentage of firms in the science-based sector having to meet quality standards, delivery dates, or operating performance measures, like down time, is greater than in other industries.

### *Matching of Use and Source of Funds*

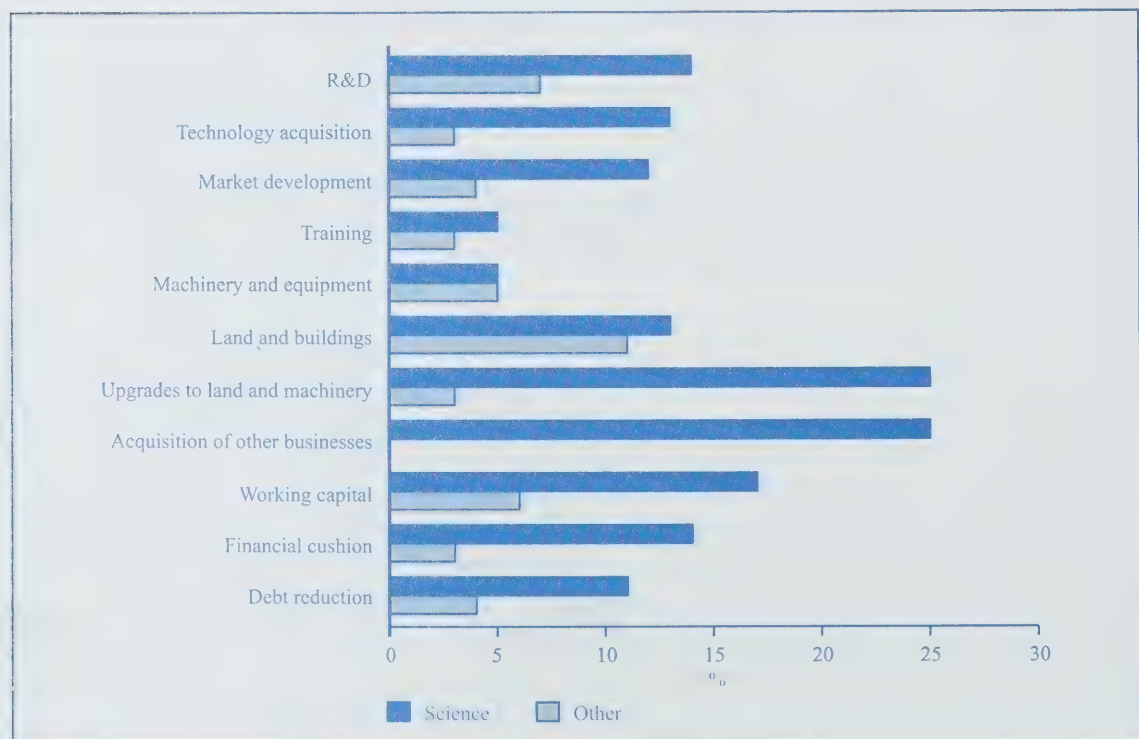
The activities of new firms and their financial structure are closely related. Activities determine risk and the financial structure must adapt to that risk. Riskier firms generally rely more on capital that is committed on a longer term to the firm (Johnson, Baldwin and Hinchley, 1997). Firms in science-based industries are, therefore, more likely to depend more on certain forms of long-term capital.

Despite this, it is of interest to determine whether firms in the two sectors are more inclined to use specific sources of funds for specific types of investments. We know, for example, that R&D is relatively risky and is likely to be funded out of internally generated funds. Here we ask whether it is the case that R&D is more likely to be funded out of this source in science-based industries and whether other investments like machinery and equipment are also more likely to be funded out of retained earnings. Finding either implies that R&D activities in science-based industries are riskier than elsewhere or that firms in these industries are even more dependent on internal sources of funds than elsewhere because of other problems—inertia on the part of the firm, asymmetric information that affects lending conditions across many different instruments, or market imperfections that leads the firm to substitute away from external capital.

**FIGURE 15**  
*Retained Earnings Use*



**FIGURE 16**  
*Share Capital Use*



To investigate this issue, we calculate the percentage of firms making a specific investment (i.e., R&D, machinery and equipment) that indicate they utilize a specific source of funds (i.e., retained earnings loans). The percentages for retained earnings are reported in Figure 15; for share capital in Figure 16; for short-term secured loans in Figure 17; and for long-term secured loans in Figure 18.

There are similarities between the two groups of industries in that retained earnings are a source of funding for all activities (Figure 15).<sup>21</sup> Short- and long-term debt are most frequently utilized for expenditures related to machinery & equipment, land & buildings (Figures 17 and 18). Working capital and a financial cushion for uncertainties is often provided for by a line of credit.

Nevertheless, there are several important distinctions between firms in science-based industries and firms in other industries. In science-based industries, retained earnings are relatively more important (where importance is defined as the proportion of firms using this source for an activity) for investments in ‘knowledge assets’, such as R&D, technology acquisition, market development and training (Figure 15). The differences between science-based and other industries are particularly marked for R&D and technology acquisition (Table 1, column 1). It is also the case that firms in science-based industries use share capital more for the acquisition of knowledge assets (Figure 16 and Table 1, column 2).

It is noteworthy that firms in science-based industries are relatively more likely to focus on retained earnings for knowledge-based assets than for the purchase of machinery and equipment but to use share capital relatively more for land and buildings, upgrades to land and machinery and for the acquisition of other firms. They also use share capital more for this purpose than do firms in other industries (Table 1, column 2). Other firms will use retained earnings to acquire machinery and equipment upgrades and acquisitions more than they do to develop knowledge assets.

When it comes to financing investments in machinery and equipment, land and buildings, or upgrades to existing land, machinery and equipment, science-based firms are generally more likely to rely on retained earnings (Figure 15) and less likely to rely on short-term or long-term secured loans (Figures 17 and 18 respectively).

The differences between science-based and other industries are summarized in Table 1, with shading being used to highlight significant differences.

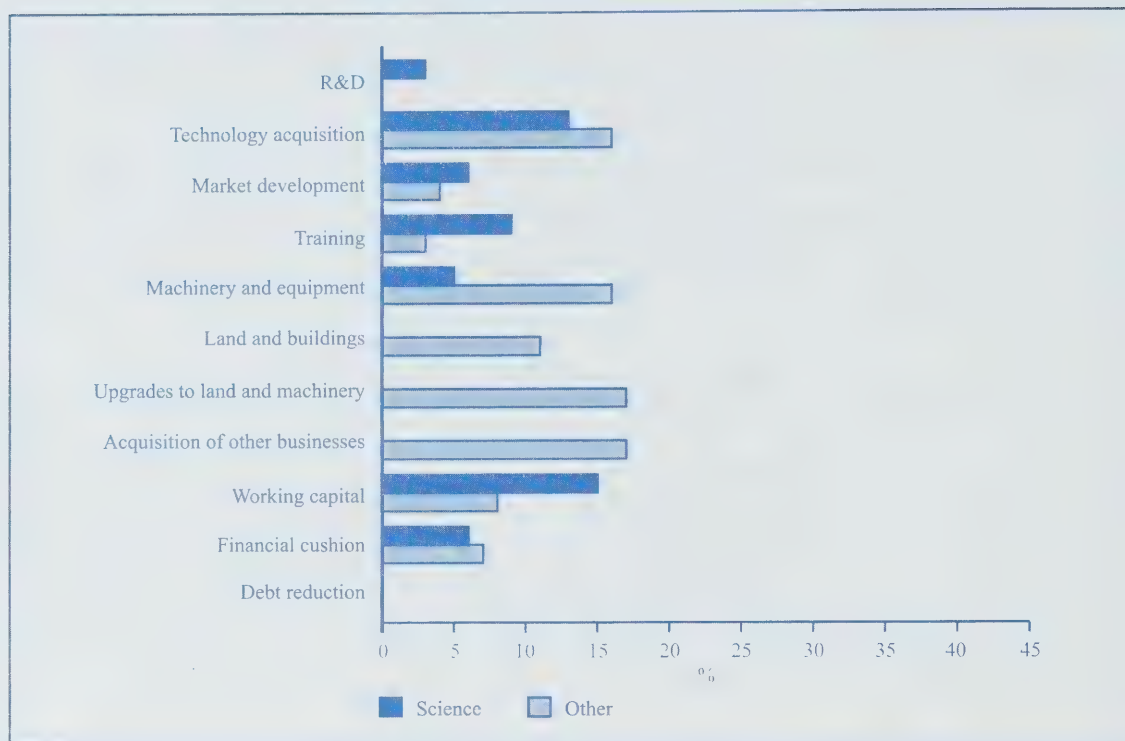
It is noteworthy that for both retained earnings and share capital, there are positive differences between firms in science-based and other industries for almost all uses of funds—though the largest and most significant differences are in the knowledge-based uses. Similarly, there are negative differences in the majority of uses for short- and long-term secured loans. The largest differences are in the use of short-term secured loans. Differences still exist but are somewhat smaller for long-term secured loans.

---

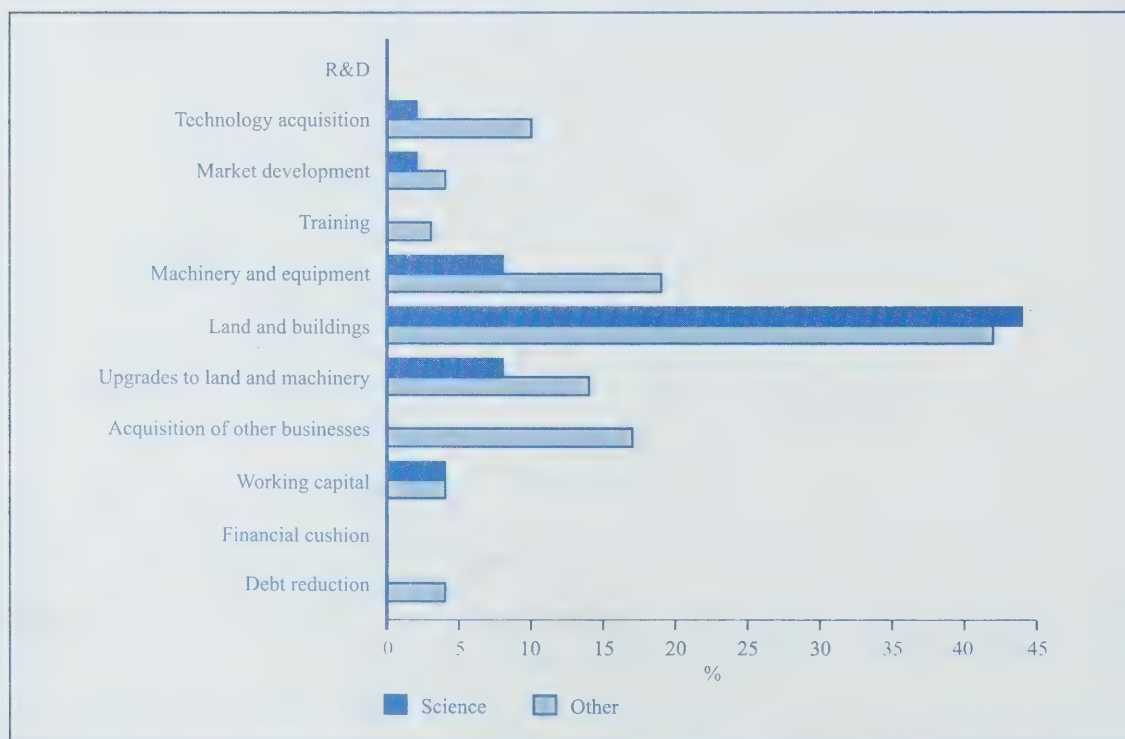
<sup>21</sup> See answers to question H8 of the questionnaire.



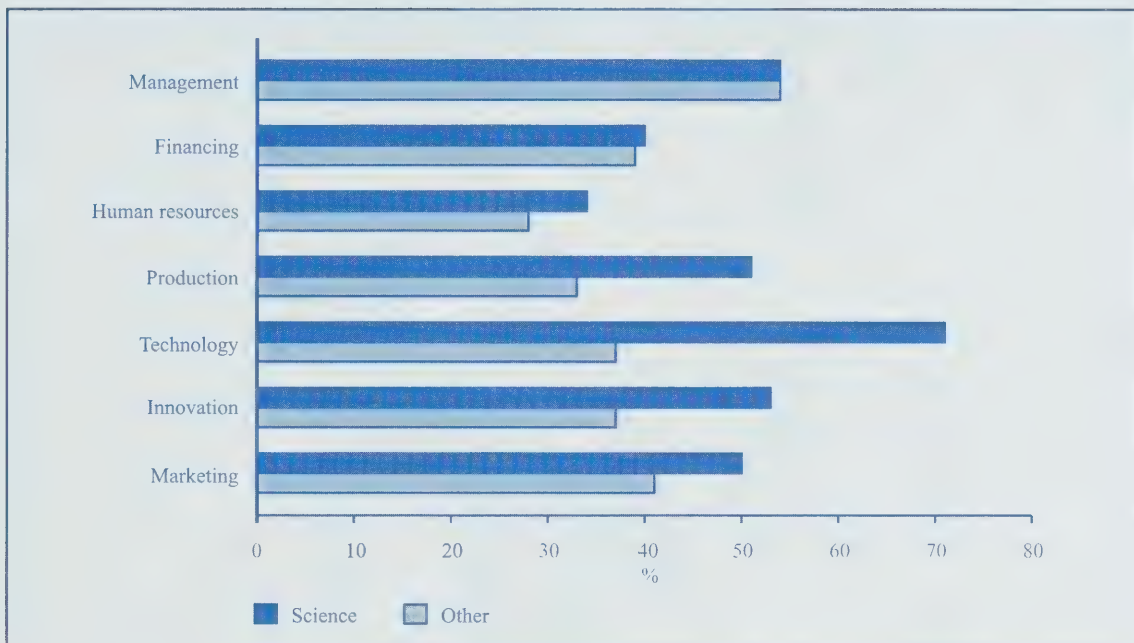
**FIGURE 17**  
**Use of Short-term Secured Loans**



**FIGURE 18**  
**Use of Long-term Secured Loans**



*FIGURE 19*  
*Changes in Capabilities*



In summary, firms in science-based industries generally are more likely to rely on retained earnings as a source of funds for all of their investments. The differences are highly significant for knowledge-based investments in R&D, technological acquisition and market development. But this source of funds is also used more frequently in other areas—though the difference is not as significant. It is also the case that these firms tend to make less use of secured loans across all categories—even those categories like machinery where collateral should provide less of a problem. It is, therefore, the case that some but not all of the greater reliance on internally generated funds in science-based sectors stems from their greater emphasis on knowledge-based investments.

### *The Evolution in Firm Capabilities*

New firms pass through different stages and as they do, the need for different competencies may change. In the initial stages of growth, the focus may be more on technology as innovation drives the firm. As companies become larger, competencies that are required to run a larger firm may become more important. For instance, as the organization becomes more complex, the emphasis on human resources may have to increase or missing gaps in financing may have to be addressed.<sup>22</sup>

The new entrants reported the areas in which their capabilities had changed in the five years prior to the survey. Differences in firms' capabilities in the recent past broadly confirm the special emphasis that firms in science-based industries place on the technological areas. New firms in science-based industries are more likely to report that their capabilities had

<sup>22</sup> Wynarczyk et al. (1993) find that high growth firms in the UK increase the importance given to financing as they mature.

increased in a broad range of areas—production, innovation, technological capabilities, marketing and human resources (Figure 19). The largest and most statistically significant differences between new firms in science-based and ‘other’ industries occur in innovation, technology and production. It is noteworthy that despite the relatively greater emphasis generally given to most capabilities, here too financing did not receive special attention.









## Conclusion

**T**his paper has investigated whether new firms in science-based industries differ from those in other industries. In particular, it asks what these differences tell us about the financing strategies and the problems faced by new firms in science-based industries.

It finds that there are fewer differences in the environment that these firms face and in their objectives (the *what*) than in the methods that they use to accomplish their goals (the *how*).

Both groups face many of the same factors that create a highly competitive environment. They face about the same number of other firms as competitors and they both evaluate the threat of entry as high. Slightly more new firms in science-based industries are in the earlier phase of the product life cycle—but the majority of firms in each group are in the more mature phase. They both give about equal stress to quality, customer service, or flexibility. Firms in science-based industries do place a higher emphasis on strategies that are more closely related to innovation like the introduction of new products or the customization of products and less to price competition.

The primary difference in the competitive environment of the two groups lies in the greater risk of firms in science-based industries that stems from uncertainty about consumer demand and the vulnerability that arises because they are reliant on a smaller number of customers. Because of this, suppliers and customers in science-based industries are more tightly linked via an interdependent web; in other industries, customers and producers are not as closely connected and they can form new commercial partnerships more easily. While firms in the latter group interact with a wider range of agents, their dependence on any one of those agents is more limited. Rapid changes in technology are also more prevalent in the science-based sector.

Differences in substitutability are associated with differences in competitive strategies. New firms outside the science-based sector give a greater emphasis to price since it has such an obvious effect on the tendency of customers to switch from one supplier to another. On the other hand, new firms in the science-based sector focus more on the frequency of new product introduction, and customization in order to minimize customer loss.

This difference is manifested in large and significant differences between the two groups in their type of innovation system. New firms in science-based industries are more likely to innovate. The primary differences here are on the product side. The science-based industries specialize in product innovation that is then incorporated as process innovations or intermediary product innovations elsewhere (Robson, Townsend and Pavitt, 1988). Differences in the rate of product innovation are reflected in differences in the emphasis



that is given to R&D—one of the more important inputs into the product innovation process. New firms in science-based industries are more likely to focus on patents to protect their intellectual property, which indicates that there is a difference in the novelty of the innovations that are produced in the two sectors.

Differences in the rate of obsolescence of technology in the two sectors are translated into differences in production strategies. New firms in science-based industries give more emphasis to developing new technology. They are also more likely to focus on computer controlled processes—part of advanced technologies—and reducing production times.

New firms in science-based industries also focus more attention on the human resource component of the innovation process. This is a key component that is sometimes ignored by those who focus exclusively on the importance of research and development. Previously, we emphasized that innovation is closely connected to the innovation strategy of small- and medium-sized firms (Baldwin and Johnson, 1996a). The evidence presented herein confirms that this finding also applies to entrants. New firms in science-based industries pay considerably more attention to human-resource strategies. They are also more likely to train their employees.

Emerging firms in science-based industries face two major problems in their environment—they are more likely to depend on fewer customers and the demand of these customers is highly uncertain. In response, new science-based firms adopt an aggressive innovative marketing strategy. They place greater stress on satisfying existing customers because of the consequences of volatility in situations where one firm relies heavily on another. But science-based firms also try to reduce their reliance on a small number of customers by placing more emphasis on customer diversification. This is done by targeting both new domestic and new foreign markets. They are successful in this regard. They are more likely to be exporters and, if so, to derive a larger percentage of their sales from exports.

Previous research (Baldwin and Johnson, 1996b) has demonstrated that small- and medium-sized innovative firms place greater stress on developing their competencies in a wide range of areas, relative to other non-innovative firms. The findings presented here indicate that this result is true for new firms as well. New firms in science-based industries differ from their counterparts in other industries across a large number of dimensions. New firms in science-based industries place greater emphasis on enhancing their competencies in the areas of technology, human resources, production and marketing. They have also been increasing their capabilities in each of these areas more than have firms in other sectors—with the greatest differences being in the areas of innovation, technology and production. Innovation and R&D—common in the science-based industries—also require superior skills to acquire new technologies, retrain the workforce in order to produce new products, and to market new products.

While new firms in science-based industries pay more attention to a wide range of areas, there is one anomaly. The exception lies in the area of finance. While new firms in science-based industries pay more attention to innovation, training and aggressive marketing, they

are less likely to stress financing issues than are firms elsewhere. Indeed, they are significantly less likely to worry about finding and maintaining capital than firms in other industries. This is ironic since so much attention has been paid to the problems of financing of high-tech business. New firms generally lack the history and reputation that financiers rely on to evaluate firms. Moreover, the very nature of the activities in the science-based sector—specifically related to research and development—are inherently risky. Indeed, their reluctance to monitor financial criteria, in favour of operating criteria suggests that valuation both for themselves and outsiders, from a strictly financial standpoint, is difficult. At the same time, this report has shown that firms in science-based industries are vulnerable to changes in their customers, suppliers and production technology. Together, these risks make it more difficult for these firms to find financing that affords them the flexibility they require. Despite their potentially greater problems with financing, the data on the existence of financial plans does not suggest that firms in science-based industries engage in more financial planning. There is little difference in the extent to which firms in the two groups have financial plans.

Problems that new firms have with financing then may be the result of their not paying due attention to this aspect of their business. Other evidence supports this explanation. Wynarczyk et al. (1993) reports that the one area in which young firms have to add expertise in their early years if they are to be successful is in the area of finance.

The financial structure differs substantially between the two groups. Equity capital—in the form of either retained earnings or share capital—is more important in the science-based sector. Conversely, long-term secured loans account for a larger proportion of total capital in other industries. Not surprisingly then, retained earnings and funding from owner managers are more important in the science-based sector, whereas banks and trust companies are more important in other industries.

Perhaps the difference in emphasis on financial matters, especially with regards to finding capital, arises because science-based industries are more likely to use retained earnings and they obtain fewer long-term loans. Banks provide less of the total capital to science-based firms. The fact that firms in science-based industries pay less attention to finding capital may simply be a product of the fact that less internal financial expertise is developed when outside sources of funds are accessed on a regular basis.

What causes the difference in financial structure? The greater reliance on internal funds and share capital may be due to the increased risk of lending to science-based firms. Our information on competitive environment suggests that these firms face a slightly higher risk as a result of greater technological obsolescence, and higher levels of unpredictability of consumer demand. But more suggestive of higher risks are the differences in the conditions that lenders attach to financing. These differences confirm the difficulty that financial markets have in evaluating and monitoring firms in science-based industries. These firms face conditions that are more likely to be related to operations than to financial ratios. The latter are more difficult to interpret in science-based industries for a number of reasons. First, it is more difficult to evaluate knowledge assets related to research and development expenditure,



training or market development. Second, some of the output of the firm will consist of unpriced assets such as software under development and, therefore, total assets will be undervalued in many science-based companies.

The existence of financing difficulties accords with the greater reliance of new firms on internal sources of financing for knowledge-based assets. Science-based firms are not only more likely to require financing for soft assets that arise from R&D expenditures, training and market development, but they are also more likely to raise funds for these purposes from retained earnings. There is, therefore, a close connection between success and profitability in science-based industries.<sup>23</sup> Internal sources of funds are more critical to the key expenditures on research and development, technology acquisition and training that lead to growth in science-based industries than elsewhere. Future success requires internal funds, which in turn tend to be generated by past success.

The difference in the type of loans given to firms in science-based industries is another sign that these firms face less certainty in their financial environment. Firms in science-based industries are less likely to use long-term secured loans for R&D, technology acquisition, market development and training but they are also less likely to use these forms of capital for machinery and equipment purchases. Thus, new firms in science-based industries not only have to rely on internal funds, which tend to be highly cyclical, but they apparently are considered to have particular difficulties even in areas where there should be more 'hard' collateral.

Finally, the evidence on the matching of use and sources of funds shows that only part of the difference in capital structure is related to the types of activities that the two groups of firms undertake. Firms in science-based industries may have more retained earnings because they do more R&D and this is financed primarily by using retained earnings; these firms also tend to be more likely to finance harder assets like machinery and equipment from retained earnings. They have less long-term loans not just because they have a lower proportion of their investment in machinery and equipment, which uses this as a prime source of financing—but they are less likely even when they invest in machinery and equipment to use this source. It would appear that differences in the environment that are related to risk, differences in the way these firms treat financial issues, or differences in the way financial markets assess risk, force firms in the science-based sector to rely more on risk-sensitive equity, as opposed to bank debt across a wide range of activities.

---

<sup>23</sup> See Nelson and Winter (1982)





## *Methodology*

The data used to produce this report were collected in the *Survey of Operating and Financing Practices*. This section describes the frame and the sample of ‘recently born’ firms, how that sample was drawn, how the questionnaire was developed, the response rate to the survey, and the generation of the data.

### *The Frame and Sample*

For the purposes of this study, ‘recent’ entrants were deemed to be firms born in the years 1983-86. Employing the Longitudinal Employment Analysis Program (LEAP) database<sup>24</sup>, we found that 545,514 firms started up during the 1983 to 1986 period. Of those, 126,746 firms survived to 1993 and serve as a base frame for the group of start-ups that we refer to as ‘emerging firms’; firms that emerge out of ‘childhood’ into their early teen years. There were 39,675 firms for which the financial information in both the year of birth and 1993 could be obtained and, thus, formed the final frame for this survey.<sup>25</sup>

From the frame of 39,675 firms, a sample of 3,991 firms was selected. The sample was stratified by four criteria to permit investigation of the profiles of different firm types. In summary, the sample was drawn from the following strata: size (in 1993), the growth in employment from birth to 1993, the knowledge-intensity of the industry (within the goods and service sectors) and the relative debt-to-asset ratio.

### *The Survey*

Data collection was carried out in three stages. Initially, the firms were contacted by phone to determine who was running the business. Then the questionnaire was addressed and mailed directly to the person responsible for the day-to-day operations of the business. Finally, interviewers conducted telephone follow-ups for incomplete or non-responses. The majority of responses were obtained via these telephone interviews. The response rate to the survey was 80%, a very high response rate by both industry and Statistics Canada standards.

Each of the questions also had a very high response rate (between 78% and 100%). In cases in which a manager responded to all but a few questions, we imputed the missing responses. Imputing data involves estimating the true response for a firm on a particular question. To

---

<sup>24</sup> See Statistics Canada (1988) for a description of the database.

<sup>25</sup> This sample includes only the commercial sector—that is government, education and health are not part of the universe being examined.

do so, we use information on the size, debt-to-asset level, industry, and growth of the firm, as well as responses to other survey questions to infer the missing response.

Imputation of missing data was performed since failure to impute missing responses is equivalent to assuming that the missing responses are no different from those of the average member of the population. However, missing responses occur more often for smaller and declining firms. These are often the types of firms that are less likely to value many of the strategies or engage in many of the activities investigated in the survey. Consequently, the true responses for the missing observations are not likely to be similar to those of the average firm, and assuming this is the case introduces an upward bias to estimates based on unimputed data.

In order to reflect differences in the proportion of the population that was sampled in each stratum, weights were calculated by dividing the population count at the strata level by the sample count at the strata level. The population estimates were then calculated by applying the associated weight to the sample responses.



Statistics Canada

## Survey of Operating and Financing Practices

### SCIENCE-BASED

### OTHER

This document should be completed by the person responsible for the daily operations of the firm

#### Section A: About the Manager

##### A1 Length of time the manager has worked for the firm

- % worked for 0 to 2 years
- % worked for 3 to 5 years
- % worked for 6 to 9 years
- % worked for more than 10 years

##### A2 Length of time the manager has worked in the industry

- % worked for 0 to 2 years
- % worked for 3 to 5 years
- % worked for 6 to 9 years
- % worked for more than 10 years

##### A3 Length of time the manager has worked as a manager

- % worked as a manager for 0 to 2 years
- % worked as a manager for 3 to 5 years
- % worked as a manager for 6 to 9 years
- % worked as a manager for more than 10 years

##### A4 % of firms have at least one manager with ownership in the firm

##### A5 Managers acquired ownership by:

- % started the business themselves
- % inherited or purchased it from a family member
- % purchased it from a non-family member
- % started it as a team or a joint venture
- % purchased or acquired shares as an employee
- % acquired it through other methods

#### Section A: About the Manager

##### A1 Length of time the manager has worked for the firm

- % worked for 0 to 2 years
- % worked for 3 to 5 years
- % worked for 6 to 9 years
- % worked for more than 10 years

##### A2 Length of time the manager has worked in the industry

- % worked for 0 to 2 years
- % worked for 3 to 5 years
- % worked for 6 to 9 years
- % worked for more than 10 years

##### A3 Length of time the manager has worked as a manager

- % worked as a manager for 0 to 2 years
- % worked as a manager for 3 to 5 years
- % worked as a manager for 6 to 9 years
- % worked as a manager for more than 10 years

##### A4 % of firms have at least one manager with ownership in the firm

##### A5 Managers acquired ownership by:

- % started the business themselves
- % inherited or purchased it from a family member
- % purchased it from a non-family member
- % started it as a team or a joint venture
- % purchased or acquired shares as an employee
- % acquired it through other methods

Note: Totals may sum to greater than 100 because multiple methods are possible



## SCIENCE-BASED

### A6 The length of time the firm has been under the present ownership contract

2	% of firms have been under the same ownership for 0 to 2 years
2	% of firms have been under the same ownership for 3 to 5 years
10	% of firms have been under the same ownership for 6 to 9 years
86	% of firms have been under the same ownership for more than 10 years

### A7 Management ownership of firm

84	% of firms reported that management owned more than 50% of the firm
----	---

## OTHER

### A6 The length of time the firm has been under the present ownership contract

6	% of firms have been under the same ownership for 0 to 2 years
4	% of firms have been under the same ownership for 3 to 5 years
8	% of firms have been under the same ownership for 6 to 9 years
83	% of firms have been under the same ownership for more than 10 years

### A7 Management ownership of firm

88	% of firms reported that management owned more than 50% of the firm
----	---

## Section B: Competitive Environment

### B1 The number of competitors

8	% had no competitors
13	% had 1 to 4 competitors
37	% had 5 to 19 competitors
23	% had 20 to 99 competitors
19	% had more than 100 competitors

### B2 The degree to which the respondents agree or disagree with the following statements about the industry in which they are located (percentage distribution of firms):

	disagree 1	2	neutral 3	4	agree 5
Products quickly become obsolete	23	10	41	15	12
Production technology changes rapidly	6	5	28	25	36
Liquidation value of machinery and equipment is well below purchase cost	2	1	44	19	34
Consumer demand is easy to predict	35	23	27	14	1
Consumers can easily substitute among competing products	8	22	24	18	28
Competitors' actions are easy to predict	21	24	42	7	7
Competitors can easily substitute among suppliers	5	16	54	10	15
The arrival of new competitors is a constant threat	10	14	24	20	32

## Section B: Competitive Environment

### B1 The number of competitors

10	% had no competitors
12	% had 1 to 4 competitors
33	% had 5 to 19 competitors
19	% had 20 to 99 competitors
26	% had more than 100 competitors

### B2 The degree to which the respondents agree or disagree with the following statements about the industry in which they are located (percentage distribution of firms):

	disagree 1	2	neutral 3	4	agree 5
Products quickly become obsolete	23	19	35	13	11
Production technology changes rapidly	11	10	35	22	22
Liquidation value of machinery and equipment is well below purchase cost	7	7	28	14	45
Consumer demand is easy to predict	24	18	32	13	14
Consumers can easily substitute among competing products	8	8	24	21	39
Competitors' actions are easy to predict	23	17	35	13	11
Competitors can easily substitute among suppliers	8	8	31	15	38
The arrival of new competitors is a constant threat	10	7	22	17	44

## SCIENCE-BASED

### B3 The intensity of competition in the industry of the respondent (percentage distribution of firms):

	Intensity of Competition					Does not apply
	low 1	2	3	4	high 5	
Price	6	14	16	18	41	5
Flexibility in responding to customer needs	2	6	30	22	28	11
Quality	1	6	36	25	31	0
Customer service	2	7	40	18	32	1
Customization of products	13	16	11	16	21	23
Offering a wide range of related products	14	7	18	14	20	26
Frequently introducing new and improved products	7	20	12	18	16	27

### Section C: Competitive Strategies

C1 24 % of firms had a written business plan

### C2 Business plan revision or update in the last 5 years

- 13 % updated their business plan more frequently than semi-annually
- 13 % updated their business plan semi-annually
- 51 % updated their business plan annually
- 11 % updated their business plan bi-annually
- 12 % updated their business plan less frequently than bi-annually
- 1 % never updated their business plan

### C3 The criteria used to assess performance

#### Financial Measures

- 31 % used achievement of operating break-even point
- 61 % used revenue growth
- 62 % used net income growth
- 52 % used cash flow
- 16 % used debt/equity ratio
- 6 % used return on assets ratio
- 15 % used return on sales ratio
- 6 % used return on equity
- 6 % used return on R&D ratio

## OTHER

### B3 The intensity of competition in the industry of the respondent (percentage distribution of firms):

	Intensity of Competition					Does not apply
	low 1	2	3	4	high 5	
Price	5	2	16	19	54	4
Flexibility in responding to customer needs	2	5	31	24	33	6
Quality	3	6	28	26	33	4
Customer service	3	5	24	27	38	3
Customization of products	6	14	24	16	13	26
Offering a wide range of related products	6	9	21	19	24	21
Frequently introducing new and improved products	10	10	21	17	12	30

### Section C: Competitive Strategies

C1 19 % of firms had a written business plan

### C2 Business plan revision or update in the last 5 years

- 11 % updated their business plan more frequently than semi-annually
- 16 % updated their business plan semi-annually
- 56 % updated their business plan annually
- 2 % updated their business plan bi-annually
- 9 % updated their business plan less frequently than bi-annually
- 7 % never updated their business plan

### C3 The criteria used to assess performance

#### Financial Measures

- 35 % used achievement of operating break-even point
- 53 % used revenue growth
- 58 % used net income growth
- 48 % used cash flow
- 25 % used debt/equity ratio
- 19 % used return on assets ratio
- 24 % used return on sales ratio
- 12 % used return on equity
- 4 % used return on R&D ratio



## SCIENCE-BASED

### C3 The criteria used to assess performance – (continued)

#### Financial Measures

27	% used cost of goods sold
28	% used total value of company
2	% used other financial criteria

#### Non-Financial Measures

27	% used market share
25	% used operating performance (down time etc.)
60	% used meeting quality standards
55	% used meeting delivery dates
4	% used other non-financial criteria

### C4 Important factors to the firm's competitive strategy (percentage distribution of firms):

	Importance					Does not apply
	low 1	2	3	4	high 5	
Price	2	6	21	24	40	7
Flexibility in responding to customer needs	0	2	9	27	56	6
Quality	0	0	5	11	81	3
Customer service	0	0	10	15	70	4
Customization of products	2	6	9	17	39	28
Offering a wide range of related products	12	6	14	16	20	32
Frequently introducing new and improved products	6	11	14	17	19	32

### C5 The importance of various strategies to the ongoing success of the firm (percentage distribution of firms):

	Importance					Does not apply
	low 1	2	3	4	high 5	
<b>a) Management</b>						
Continuous quality improvement	0	2	11	26	46	16
Using information technology	3	4	14	22	48	10
Delegating decision making	8	5	22	27	23	15

## OTHER

### C3 The criteria used to assess performance – (continued)

#### Financial Measures

33	% used cost of goods sold
34	% used total value of company
2	% used other financial criteria

#### Non-Financial Measures

22	% used market share
19	% used operating performance (down time etc.)
35	% used meeting quality standards
28	% used meeting delivery dates
3	% used other non-financial criteria

### C4 Important factors to the firm's competitive strategy (percentage distribution of firms):

	Importance					Does not apply
	low 1	2	3	4	high 5	
Price	4	4	12	26	49	6
Flexibility in responding to customer needs	1	1	6	30	56	6
Quality	1	0	7	21	68	3
Customer service	0	0	5	15	73	6
Customization of products	5	4	20	18	20	34
Offering a wide range of related products	7	4	19	23	20	27
Frequently introducing new and improved products	10	9	17	15	17	32


### C5 The importance of various strategies to the ongoing success of the firm (percentage distribution of firms):

	Importance					Does not apply
	low 1	2	3	4	high 5	
<b>a) Management</b>						
Continuous quality improvement	1	2	12	30	44	12
Using information technology	5	4	24	22	23	22
Delegating decision making	11	10	19	23	18	19



## SCIENCE-BASED

**C5 The importance of various strategies to the ongoing success of the firm** (percentage distribution of firms): – (continued)

	Importance					Does not apply
	low 1	2	3	4	high 5	
						
<b>a) Management – (continued)</b>						
Consensus decision making	5	6	16	30	22	21
<b>b) Technology and R&amp;D</b>						
Developing new/refining existing technology	5	4	15	21	30	26
Purchasing others' technology	14	13	13	15	9	36
R&D capabilities	4	8	13	16	16	44
Protecting products/ processes with intellectual property rights	13	5	6	11	17	47
<b>c) Human Resources</b>						
Training	3	4	17	23	44	8
Recruiting skilled employees	6	6	11	23	43	12
Providing incentive compensation plans	10	4	26	14	20	25
<b>d) Financing</b>						
Finding and maintaining capital	17	9	18	17	22	17
Financial management	1	7	17	26	44	5
Flexibility in meeting unforeseen circumstances	4	1	21	30	32	12
<b>e) Marketing</b>						
Targeting new domestic markets	5	5	18	24	33	16
Targeting new foreign markets	12	6	9	14	20	38

## OTHER

**C5 The importance of various strategies to the ongoing success of the firm** (percentage distribution of firms): – (continued)

	Importance					Does not apply
	low 1	2	3	4	high 5	
						
<b>a) Management – (continued)</b>						
Consensus decision making	12	6	18	24	20	19
<b>b) Technology and R&amp;D</b>						
Developing new/refining existing technology	9	2	13	11	13	53
Purchasing others' technology	10	7	8	10	10	55
R&D capabilities	11	3	8	7	6	66
Protecting products/ processes with intellectual property rights	14	2	5	7	6	66
<b>c) Human Resources</b>						
Training	5	6	18	21	34	16
Recruiting skilled employees	9	5	18	23	31	14
Providing incentive compensation plans	15	8	19	15	16	27
<b>d) Financing</b>						
Finding and maintaining capital	8	4	21	14	36	18
Financial management	1	3	14	19	57	6
Flexibility in meeting unforeseen circumstances	3	2	17	22	46	10
<b>e) Marketing</b>						
Targeting new domestic markets	8	4	12	19	27	29
Targeting new foreign markets	18	5	8	8	8	53

## SCIENCE-BASED

**C5 The importance of various strategies to the ongoing success of the firm** (percentage distribution of firms): – (continued)

	Importance					Does not apply
	low 1	2	3	4	high 5	
<b>e) Marketing – (continued)</b>						
Improving position in existing markets	1	1	15	19	49	15
Satisfying existing customers	0	0	1	16	82	2
Promoting company or product reputation	1	5	5	16	58	14
Using third party distributors	18	11	10	5	14	42
<b>f) Production</b>						
Improving efficiency of input use	1	4	16	23	28	28
Reducing production times	1	5	11	26	27	31
Using computer controlled processes	4	4	10	21	28	33
Using high quality suppliers	0	1	9	21	38	31

**C6 Changes in the firm's capabilities over the past 5 years in the following areas** (percentage distribution of firms):

	no change					
	weakened 1	2	3	4	improved 5	
Management	0	1	45	36	18	
Financing	6	5	49	30	10	
Human resource planning and development	8	4	53	27	7	
Production	0	7	41	36	15	
Technological Innovation	0	1	27	44	27	
Marketing	2	7	41	37	13	

## OTHER

**C5 The importance of various strategies to the ongoing success of the firm** (percentage distribution of firms): – (continued)

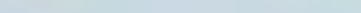
	Importance					Does not apply
	low 1	2	3	4	high 5	
<b>e) Marketing – (continued)</b>						
Improving position in existing markets	2	1	13	23	39	21
Satisfying existing customers	1	0	3	16	73	6
Promoting company or product reputation	2	5	7	21	47	18
Using third party distributors	20	5	10	8	6	52
<b>f) Production</b>						
Improving efficiency of input use	3	2	11	20	27	36
Reducing production times	5	3	12	14	22	44
Using computer controlled processes	8	5	12	10	14	52
Using high quality suppliers	2	1	8	21	38	30

**C6 Changes in the firm's capabilities over the past 5 years in the following areas** (percentage distribution of firms):

	no change					
	weakened 1	2	3	4	improved 5	
Management	1	2	43	32	22	
Financing	2	7	51	28	11	
Human resource planning and development	1	8	64	19	9	
Production	2	5	61	20	13	
Technological Innovation	2	5	56	19	18	
Marketing	2	7	49	28	13	

## SCIENCE-BASED

- C6** Changes in the firm's capabilities over the past 5 years in the following areas (percentage distribution of firms): – (continued)

	<i>no change</i>				
	<i>weakened</i>				<i>improved</i>
	1	2	3	4	5
					
Customer service	0	2	23	44	30
Supplier relations	3	2	54	26	15

### Section D: Innovation

- D1** 50 % of firms introduced innovations during the 1992 to 1994 period

*An innovation is the introduction of a new or improved product or process. Excluded are aesthetic changes that did not change the technical construction or performance of the product.*

- D2** 70 % of innovators introduced entirely new products  
63 % of innovators modified existing products  
21 % of innovators introduced entirely new processes  
51 % of innovators modified existing processes
- D3** 33 % of innovators had intellectual property rights (patents, trade secrets) for innovations

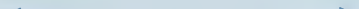
### Section E: Investment

- E1** a) For the fiscal year ending in 1994, investment expenditure was divided as follows:

- 20 % R&D for products or processes
- 22 % Technology acquisition and licensing (incl. computer hardware and software)
- 16 % Market development
- 10 % Training
- 11 % Machinery and equipment (incl. Capital leases)
- 4 % Land and buildings
- 5 % Upgrades to existing land, machinery or equipment
- 3 % Acquiring other businesses
- 8 % Other expenditures

## OTHER

- C6** Changes in the firm's capabilities over the past 5 years in the following areas (percentage distribution of firms): – (continued)

	<i>no change</i>				
	<i>weakened</i>				<i>improved</i>
	1	2	3	4	5
					
Customer service	0	1	24	40	34
Supplier relations	1	2	42	29	26

### Section D: Innovation

- D1** 21 % of firms introduced innovations during the 1992 to 1994 period

*An innovation is the introduction of a new or improved product or process. Excluded are aesthetic changes that did not change the technical construction or performance of the product.*

- D2** 45 % of innovators introduced entirely new products  
48 % of innovators modified existing products  
42 % of innovators introduced entirely new processes  
55 % of innovators modified existing processes
- D3** 10 % of innovators had intellectual property rights (patents, trade secrets) for innovations

### Section E: Investment

- E1** a) For the fiscal year ending in 1994, investment expenditure was divided as follows:

- 4 % R&D for products or processes
- 18 % Technology acquisition and licensing (incl. computer hardware and software)
- 9 % Market development
- 11 % Training
- 27 % Machinery and equipment (incl. Capital leases)
- 9 % Land and buildings
- 13 % Upgrades to existing land, machinery or equipment
- 3 % Acquiring other businesses
- 6 % Other expenditures



## SCIENCE-BASED

**E1 b) For the fiscal year ending in 1994, average investment expenditure amounted to:**

('000 \$)

- \$ 66 R&D for products or processes
- \$ 33 Technology acquisition and licensing (incl. computer hardware and software)
- \$ 32 Market development
- \$ 19 Training
- \$ 48 Machinery and equipment (incl. Capital leases)
- \$ 9 Land and buildings
- \$ 4 Upgrades to existing land, machinery or equipment
- \$ 4 Acquiring other businesses
- \$ 31 Other expenditures

## OTHER

**E1 b) For the fiscal year ending in 1994, average investment expenditure amounted to:**

('000 \$)

- \$ 5 R&D for products or processes
- \$ 14 Technology acquisition and licensing (incl. computer hardware and software)
- \$ 8 Market development
- \$ 5 Training
- \$ 60 Machinery and equipment (incl. Capital leases)
- \$ 24 Land and buildings
- \$ 12 Upgrades to existing land, machinery or equipment
- \$ 2 Acquiring other businesses
- \$ 20 Other expenditures

### Section F: Workers

- F1** 68 % of firms had 1 to 9 employees,  
 19 % of firms had 10-24 employees,  
 6 % of firms had 25-49 employees,  
 5 % of firms had 50-99 employees,  
 1 % of firms had 100 to 199 employees,  
 1 % of firms had more than 200 employees.

- F2** 63 % of the firms gave their workers formal training in 1994.

(including on-the-job and off-the-job training)

### Section F: Workers

- F1** 75 % of firms had 1 to 9 employees,  
 15 % of firms had 10-24 employees,  
 6 % of firms had 25-49 employees,  
 3 % of firms had 50-99 employees,  
 1 % of firms had 100 to 199 employees,  
 0 % of firms had more than 200 employees.

- F2** 52 % of the firms gave their workers formal training in 1994.

(including on-the-job and off-the-job training)

### Section G: Revenues

- G1** Total revenues for the fiscal year ending in 1994 averaged \$ 1.8 million per firm.

- G2** 36 % of firms exported outside of Canada.  
 40 % of sales accounted for, by exports, among exporters

- G3** The highest percentage of total revenues accounted for by a single customer was:

- 8 % reported 0% to 4%
- 8 % reported 5% to 9%
- 42 % reported 10% to 24%
- 25 % reported 25% to 49%
- 13 % reported 50% to 89%
- 3 % reported 90% to 100%

### Section G: Revenues

- G1** Total revenues for the fiscal year ending in 1994 averaged \$ 1.6 million per firm.

- G2** 11 % of firms exported outside of Canada.  
 25 % of sales accounted for, by exports, among exporters

- G3** The highest percentage of total revenues accounted for by a single customer was:

- 40 % reported 0% to 4%
- 14 % reported 5% to 9%
- 20 % reported 10% to 24%
- 10 % reported 25% to 49%
- 10 % reported 50% to 89%
- 6 % reported 90% to 100%

## SCIENCE-BASED

**G4 The percentage of total revenues that came from repeat customers:**

- ☐ 7 % reported 0% to 4%
- ☐ 0 % reported 5% to 9%
- ☐ 7 % reported 10% to 24%
- ☐ 10 % reported 25% to 49%
- ☐ 54 % reported 50% to 89%
- ☐ 22 % reported 90% to 100%

**G5 Over the next two years (1995, 1996) the amount that the firm's revenues were predicted to grow:**

- ☐ 38 % reported 0% or decline
- ☐ 14 % reported 1% to 4%
- ☐ 16 % reported 5% to 9%
- ☐ 13 % reported 10% to 14%
- ☐ 13 % reported 15% to 24%
- ☐ 6 % reported more than 25%

**G6 Firms were asked to stipulate the state of the market that best described their primary product.**

- ☐ 9 % reported being located in an industry where product demand was just starting to grow (*introductory*), but the product was still unknown to many potential users.
- ☐ 28 % reported being located in an industry where product demand was growing (*growth*) and the product was becoming familiar to many potential users.
- ☐ 47 % reported being located in an industry where product demand growth was slowing (*maturity*) and that the product was familiar to most potential users.
- ☐ 16 % reported being located in an industry where there was no growth in product demand (*post maturity*) and there were few potential new users.

### Section H: Financing

**H1 ☐ 21 % of firms reported having a written financial plan**

**H2 Of those firms reporting having a financial plan:**

- ☐ 67 % included historical financial data
- ☐ 98 % included a financial budget for the year
- ☐ 52 % included a financial forecast beyond the current year

## OTHER

**G4 The percentage of total revenues that came from repeat customers:**

- ☐ 10 % reported 0% to 4%
- ☐ 4 % reported 5% to 9%
- ☐ 8 % reported 10% to 24%
- ☐ 12 % reported 25% to 49%
- ☐ 43 % reported 50% to 89%
- ☐ 24 % reported 90% to 100%

**G5 Over the next two years (1995, 1996) the amount that the firm's revenues were predicted to grow:**

- ☐ 26 % reported 0% or decline
- ☐ 26 % reported 1% to 4%
- ☐ 24 % reported 5% to 9%
- ☐ 12 % reported 10% to 14%
- ☐ 10 % reported 15% to 24%
- ☐ 3 % reported more than 25%

**G6 Firms were asked to stipulate the state of the market that best described their primary product.**

- ☐ 2 % reported being located in an industry where product demand was just starting to grow (*introductory*), but the product was still unknown to many potential users.
- ☐ 29 % reported being located in an industry where product demand was growing (*growth*) and the product was becoming familiar to many potential users.
- ☐ 51 % reported being located in an industry where product demand growth was slowing (*maturity*) and that the product was familiar to most potential users.
- ☐ 18 % reported being located in an industry where there was no growth in product demand (*post maturity*) and there were few potential new users.

### Section H: Financing

**H1 ☐ 19 % of firms reported having a written financial plan**

**H2 Of those firms reporting having a financial plan:**

- ☐ 88 % included historical financial data
- ☐ 94 % included a financial budget for the year
- ☐ 56 % included a financial forecast beyond the current year



## SCIENCE-BASED

<b>H3</b>	41	% of the firms had their financial plan reviewed by a board of directors with outside members
	14	% of the firms had their financial plan reviewed by an independent certified financial advisor
	76	% of the firms had their financial plan reviewed by employees of the firm
	14	% of the firms had their financial plan reviewed by others outside the firm

### H4 The frequency that the following forecasts were updated in the firm:

#### Income Statement

24	% did not update
35	% updated forecasts monthly
16	% updated forecasts quarterly
26	% updated forecasts annually

#### Balance Sheet

25	% did not update
32	% updated forecasts monthly
13	% updated forecasts quarterly
31	% updated forecasts annually

#### Cash Flow Statement

30	% did not update
40	% updated forecasts monthly
11	% updated forecasts quarterly
19	% updated forecasts annually

#### Capital Expenditures

34	% did not update
20	% updated forecasts monthly
16	% updated forecasts quarterly
30	% updated forecasts annually

### H5 a) The breakdown of the firm's debt, equity, and other types of financing:

45	% Retained earnings
12	% Share capital
8	% Trade credit
6	% Convertible debentures
4	% Contract financing (advance payments or loans from customers)
12	% Short-term secured loans
4	% Short-term unsecured loans
9	% Long-term secured loans
4	% Long-term unsecured loans
1	% Investment tax credits
0	% Grants
2	% Other

## OTHER

<b>H3</b>	20	% of the firms had their financial plan reviewed by a board of directors with outside members
	36	% of the firms had their financial plan reviewed by an independent certified financial advisor
	60	% of the firms had their financial plan reviewed by employees of the firm
	26	% of the firms had their financial plan reviewed by others outside the firm

### H4 The frequency that the following forecasts were updated in the firm:

#### Income Statement

22	% did not update
31	% updated forecasts monthly
10	% updated forecasts quarterly
36	% updated forecasts annually

#### Balance Sheet

21	% did not update
31	% updated forecasts monthly
10	% updated forecasts quarterly
38	% updated forecasts annually

#### Cash Flow Statement

25	% did not update
37	% updated forecasts monthly
8	% updated forecasts quarterly
30	% updated forecasts annually

#### Capital Expenditures

30	% did not update
17	% updated forecasts monthly
10	% updated forecasts quarterly
42	% updated forecasts annually

### H5 a) The breakdown of the firm's debt, equity, and other types of financing:

38	% Retained earnings
8	% Share capital
11	% Trade credit
0	% Convertible debentures
2	% Contract financing (advance payments or loans from customers)
11	% Short-term secured loans
4	% Short-term unsecured loans
17	% Long-term secured loans
3	% Long-term unsecured loans
0	% Investment tax credits
0	% Grants
4	% Other



## SCIENCE-BASED

### H5 b) The breakdown of the average firm's debt, equity, and other types of financing: ('000 \$)<sup>1</sup>

\$	402	Retained earnings
\$	166	Share capital
\$	77	Trade credit
\$	3	Convertible debentures
\$	87	Contract financing (advance payments or loans from customers)
\$	108	Short-term secured loans
\$	11	Short-term unsecured loans
\$	108	Long-term secured loans
\$	20	Long-term unsecured loans
\$	12	Investment tax credits
\$	2	Grants
\$	8	Other

### H6 a) The amount of the firm's debt which came from each of the following sources for the fiscal year ending in 1994:

45	% Retained earnings
16	% Owner managers
7	% Suppliers
2	% Customers (loans or advance payments)
2	% Related firms
22	% Banks and Trust companies
0	% Joint ventures, strategic alliances
1	% Venture capitalists, merchant banks, capital groups
0	% Pension funds and insurance companies
0	% Employees
1	% Private investors (silent partners)
2	% Governments
1	% Public market
1	% Others

### H6 b) The amount of the average firm's debt which came from each of the following sources for the fiscal year ending in 1994: ('000 \$)<sup>1</sup>

\$	402	Retained earnings
\$	133	Owner managers
\$	75	Suppliers
\$	37	Customers (loans or advance payments)
\$	58	Related firms
\$	197	Banks and Trust companies
\$	0	Joint ventures, strategic alliances
\$	47	Venture capitalists, merchant banks, capital groups

## OTHER

### H5 b) The breakdown of the average firm's debt, equity, and other types of financing: ('000 \$)<sup>1</sup>

\$	253	Retained earnings
\$	95	Share capital
\$	80	Trade credit
\$	1	Convertible debentures
\$	8	Contract financing (advance payments or loans from customers)
\$	80	Short-term secured loans
\$	20	Short-term unsecured loans
\$	186	Long-term secured loans
\$	23	Long-term unsecured loans
\$	2	Investment tax credits
\$	3	Grants
\$	18	Other

### H6 a) The amount of the firm's debt which came from each of the following sources for the fiscal year ending in 1994:

38	% Retained earnings
12	% Owner managers
7	% Suppliers
1	% Customers (loans or advance payments)
2	% Related firms
35	% Banks and Trust companies
1	% Joint ventures, strategic alliances
0	% Venture capitalists, merchant banks, capital groups
0	% Pension funds and insurance companies
0	% Employees
1	% Private investors (silent partners)
1	% Governments
0	% Public market
2	% Others

### H6 b) The amount of the average firm's debt which came from each of the following sources for the fiscal year ending in 1994: ('000 \$)<sup>1</sup>

\$	253	Retained earnings
\$	90	Owner managers
\$	58	Suppliers
\$	7	Customers (loans or advance payments)
\$	19	Related firms
\$	273	Banks and Trust companies
\$	4	Joint ventures, strategic alliances
\$	6	Venture capitalists, merchant banks, capital groups

## SCIENCE-BASED

H6 b) The amount of the average firm's debt which came from each of the following sources for the fiscal year ending in 1994: ('000 \$)<sup>1</sup> – (continued)

\$	1	Pension funds and insurance companies
\$	0	Employees
\$	5	Private investors (silent partners)
\$	17	Governments
\$	11	Public market
\$	21	Others

H7 The performance conditions attached to the provision of the firm's external financing

42	% of firms had no external financing
59	% of the firms with external financing had no performance conditions attached

Of those firms with performance conditions attached, the percentage having the following conditions.

### Financial Measures

18	% achieve the operating break-even point
20	% revenue growth
35	% net income growth
37	% cash flow
22	% debt/equity ratio
21	% return on assets ratio
14	% return on sales ratio
3	% return on equity
2	% return on R&D ratio
34	% cost of goods sold
42	% total value of company
17	% other conditions

### Non-Financial Measures

11	% market share
13	% operating performance (down time, etc.)
20	% meeting quality standards
19	% meeting delivery dates
4	% other conditions

## OTHER

H6 b) The amount of the average firm's debt which came from each of the following sources for the fiscal year ending in 1994: ('000 \$)<sup>1</sup> – (continued)

\$	1	Pension funds and insurance companies
\$	3	Employees
\$	5	Private investors (silent partners)
\$	15	Governments
\$	17	Public market
\$	18	Others

H7 The performance conditions attached to the provision of the firm's external financing

39	% of firms had no external financing
64	% of the firms with external financing had no performance conditions attached

Of those firms with performance conditions attached, the percentage having the following conditions.

### Financial Measures

31	% achieve the operating break-even point
20	% revenue growth
51	% net income growth
47	% cash flow
44	% debt/equity ratio
9	% return on assets ratio
23	% return on sales ratio
7	% return on equity
1	% return on R&D ratio
17	% cost of goods sold
48	% total value of company
7	% other conditions

### Non-Financial Measures

20	% market share
9	% operating performance (down time, etc.)
11	% meeting quality standards
14	% meeting delivery dates
0	% other conditions

The mean percentages reported in H5a (H6a) are not equal to the percentages that could be derived from the mean dollar amounts reported in H5b (H6b) because the former are calculated as unweighted proportions and then averaged, whereas the latter would, in effect, be weighted proportions.

H8 How the firm financed each of the following:

Check all methods used to finance the following	Types of funds														
	Use of funds	Retained earnings	Share capital	Trade credit	Contract financing	Line of credit	Short-term secured loans	Short-term unsecured loans	Long-term secured loans	Long-term unsecured loans	Convertible debentures	Investment tax credits	Grants	Other	
Use of funds	R&D innovation of products or processes	65	5	1	4	5	1	0	0	0	0	7	4	1	
	Technology acquisition and licensing (incl. computer hardware and software)	55	6	2	2	5	6	6	1	0	0	3	0	1	
		Market development	50	6	4	2	5	3	0	1	0	0	2	1	1
		Training	43	3	2	2	6	5	0	0	0	0	7	3	1
	Machinery and equipment (including capital leases)	61	2	5	0	7	2	0	3	0	0	0	0	1	
	Land & buildings	84	2	1	0	1	0	0	7	0	0	0	0	0	
	Upgrades to existing land, machinery or equipment	88	3	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	
	Acquisition of other businesses	92	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Working capital	53	8	4	0	14	7	5	2	0	0	3	0	1	
	Financial cushion for uncertainties	64	5	0	0	12	2	0	0	0	0	1	0	3	
Debt reduction	82	2	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0		
Other uses of funds	92	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		



# OTHER

## H8 How the firm financed each of the following:

Check all methods used to finance the following		Types of funds												
Use of funds	Did not devote funds to this category	Retained earnings	Share capital	Trade credit	Contract financing	Line of credit	Short-term secured loans	Short-term unsecured loans	Long-term secured loans	Long-term unsecured loans	Convertible debentures	Investment tax credits	Grants	Other
R&D innovation of products or processes	86	8	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	1
Technology acquisition and licencing (incl. computer hardware and software)	69	18	1	1	2	3	5	0	3	0	0	0	0	3
Market development	76	14	1	1	1	3	1	0	1	0	0	0	0	2
Training	65	26	1	1	0	5	1	0	1	0	0	0	0	1
Machinery and equipment (including capital leases)	57	20	2	3	4	4	7	1	8	0	0	0	0	1
Land & buildings	81	7	2	1	1	1	2	0	8	0	0	0	0	1
Upgrades to existing land, machinery or equipment	71	15	1	3	2	5	5	0	4	0	0	0	0	1
Acquisition of other businesses	94	2	0	1	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0
Working capital	52	24	3	5	1	17	4	1	2	0	0	0	0	2
Financial cushion for uncertainties	69	15	1	0	0	11	2	0	0	0	0	0	0	2
Debt reduction	77	15	1	1	1	2	0	0	1	0	0	0	0	3
Other uses of funds	86	6	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3



## *Appendix B*

### *A List of Science-Based Industries*

Sic Code	Description
0231	Agricultural Management and Consulting Services
0239	Other Services Incidental to Agriculture n.e.c.
3111	Agricultural Implement Industry
3121	Commercial Refrigeration and Air Conditioning Equipment Industry
3191	Compressor, Pump and Industrial Fan Industry
3192	Construction and Mining Machinery and Materials Handling Equipment Industry
3193	Sawmill and Woodworking Machinery Industry
3194	Turbine and Mechanical Power Transmission Equipment Industry
3199	Other Machinery and Equipment Industries, n.e.c.
3211	Aircraft and Aircraft Parts Industry
3341	Record Player, Radio and Television Receiver Industry
3351	Telecommunication Equipment Industry
3352	Electronic Parts and Components Industry
3359	Other Communication and Electronic Equipment Industry
3361	Electronic Computing and Peripheral Equipment Industry
3362	Electronic Office, Store and Business Machine Industry
3369	Other Office, Store and Business Machine Industries
3371	Electrical Transformer Industry
3372	Electrical Switchgear and Protective Equipment Industry
3379	Other Electrical Industrial Equipment Industries
3381	Communications and Energy Wire and Cable Industry
3611	Refined Petroleum Products Industry (except lubricating oil and grease)
3612	Lubricating Oil and Grease Industry
3699	Other Petroleum and Coal Products Industries
3711	Industrial Inorganic Chemical Industries n.e.c.
3712	Industrial Organic Chemical Industries n.e.c.
3721	Chemical Fertilizer and Fertilizer Materials Industry
3722	Mixed Fertilizer Industry
3729	Other Agricultural Chemical Industries
3731	Plastic and Synthetic Resin Industry
3741	Pharmaceutical and Medicine Industry
3791	Printing Ink Industry

3792	Adhesives Industry
3799	Other Chemical Products Industries n.e.c.
3911	Indicating, Recording and Controlling Instruments Industry
3912	Other Instruments and Related Products Industry
3913	Clock and Watch Industry
3914	Ophthalmic Goods Industry
4611	Natural Gas Pipeline Transport Industry
4612	Crude Oil Pipeline Transport Industry
4619	Other Pipeline Transport Industries
4814	Cable Television Industry
4821	Telecommunication Carriers Industry
4839	Other Telecommunication Industries
4911	Electric Power Systems Industry
7721	Computer Services
7751	Offices of Architects
7752	Offices of Engineers
7759	Other Scientific and Technical Services
9611	Motion Picture and Video Production
9619	Other Motion Picture, Audio and Video Services





## References

Acs Z.S. and D.B. Audretsch. 1990. *Innovation and Small Firms*. Cambridge MA: MIT Press.

Audretsch, D.B. 1995. *Innovation and Industry Evolution*. The MIT Press.

Baldwin, J.R. 1997. *Innovation and Intellectual Property*. Catalogue No. 88-515-XPE. Ottawa: Statistics Canada.

Baldwin, J.R. 1998. "Were Small Producers the Engines of Growth in the Canadian Manufacturing Sector in the 1980s?" *Journal of Small Business Economics* 10: 349-64.

Baldwin, J.R., W. Chandler, C. Le and T. Papailiadis. 1994. *Strategies for Success: A Profile of Growing Small and Medium-Sized Enterprises (GSMEs) in Canada*. Catalogue No. 61-523R-XPE. Ottawa: Statistics Canada.

Baldwin, J.R. and M. Da Pont. 1996. *Innovation in Canadian Manufacturing Enterprises*. Catalogue No. 88-513-XPB. Ottawa: Statistics Canada.

Baldwin, J.R. and G. Gellatly. 1998a. "Developing High-Tech Classification Schemes: A Competency-Based Approach." In Ray Oakey, Wim During and Seyda-Masooda Mukhtar (eds.). 1999. *New Technology-Based Firms in the 1990s*. Volume VI. Oxford: Elsevier Science Ltd.

Baldwin, J.R. and G. Gellatly. 1998b. *Are There High-Tech Industries or Only High-Tech Firms? Evidence From New Technology-Based Firms*. Research Paper No. 120. Analytical Studies Branch. Ottawa: Statistics Canada.

Baldwin, J.R., T. Gray and J. Johnson. 1996. "Advanced Technology Use and Training in Canadian Manufacturing" *Canadian Business Economics* 5: 51-70.

Baldwin, J.R., T. Gray, J. Johnson, J. Proctor, M. Rafiquzzaman and D. Sabourin. 1997. *Failing Concerns: Business Bankruptcy in Canada*. Catalogue No. 61-525-XPE. Ottawa: Statistics Canada.

Baldwin, J.R. and J. Johnson. 1996a. "Human Capital Innovation: A Sectoral Analysis." In *The Implication of Knowledge-Based Growth for Micro-Economic Policies*. Edited by P. Howitt. Calgary: Calgary University Press. pp. 83-110.

- Baldwin, J.R. and J. Johnson. 1996b. "Business Strategies in More- and Less-Innovative Firms in Canada." *Research Policy* 25: 785-804.
- Baldwin, J.R. and J. Johnson. 1999. "Innovation and Entry." In *Are Small Firms Important? Their Role and Impact*. Z. Acs (ed.). Kluwer. Forthcoming.
- Baldwin, J.R. and D. Sabourin. 1995. *Technology Adoption in Canadian Manufacturing*. Catalogue No. 88-512-XPB. Ottawa: Statistics Canada.
- Baldwin, J.R., D. Sabourin and M. Rafiquzzaman. 1996. *Benefits and Problems Associated with Technology Adoption in Canadian Manufacturing*. Catalogue No. 88-514-XPE. Ottawa: Statistics Canada.
- Geroski, P.A. 1995. "What Do We Know About Entry?" *International Journal of Industrial Organization* 13:421-440.
- Johnson, J., J.R. Baldwin and C. Hinchley. 1997. *Successful Entrants: Creating the Capacity for Survival and Growth*. Catalogue No. 61-524-XPE. Ottawa: Statistics Canada.
- Lee, F.C. and H. Haas. 1996. "A Quantitative Assessment of High-Knowledge Industries Versus Low-Knowledge Industries." In *The Implications of Knowledge-Based Growth for Micro-Economic Policies*. Edited by P. Howitt. Calgary: Calgary University Press.
- Nelson, R.R. and S.G. Winter. 1982. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge Mass.: Harvard University Press.
- Organization for Economic Cooperation and Development. 1997. *Science, Technology and Industry. Scoreboard of Indicators*. Paris.
- Robson M., J. Townsend and K. Pavitt. 1988. "Sectoral Patterns of Production and Use of Innovations in the UK: 1945 to 1983." *Research Policy* 17,1: 1-14.
- Rothwell, R. and W. Zegveld. 1982. *Innovation and the Small and Medium-Sized Firm*. Frances Pinter: London.
- Statistics Canada. 1988. *Developing a Longitudinal Database on Businesses in the Canadian Economy: An Approach to the Study of Employment*. Statistics Canada Catalogue No. 18-501-XPE. Ottawa: Minister of Supply and Services.
- Wynarczyk, P., R. Watson, D. Storey, H. Short and K. Keasey. 1993. *Managerial Labour Markets in Small- and Medium-Sized Enterprises*. London: Routledge.







Baldwin, J.R. et J. Johnson. 1996b. « Business Strategies in More- and Less-Innovative Firms in Canada. » *Research Policy* 25: 785-804.

Baldwin, J.R. et J. Johnson. 1999. « Innovation and Entry. » Dans *Are Small Firms Important? Their Role and Impact*. Z. Acs (dir.). Amsterdam: Kluwer. À venir.

Baldwin, J.R. et D. Sabourin. 1995. *Adoption de la technologie dans le secteur de la fabrication au Canada*. N° 88-512-XPB au catalogue. Ottawa : Statistique Canada.

Baldwin, J.R., D. Sabourin et M. Rafiquzzaman. 1996. *Avantages et problèmes liés à l'adoption de la technologie dans le secteur de la fabrication au Canada*. N° 88-514-XPB au catalogue. Ottawa : Statistique Canada.

Geroski, P.A. 1995. « What Do We Know About Entry? » *International Journal of Industrial Organization* 13:421-440.

Johnson, J., J.R. Baldwin et C. Hinchley. 1997. *Les jeunes entreprises montantes : se donner les moyens de survivre et de croître*. N° 61-524-XPB au catalogue. Ottawa : Statistique Canada.

Lee, F.C. et H. Haas. 1996. « A Quantitative Assessment of High-Knowledge Industries Versus Low-Knowledge Industries. » Dans *The Implications of Knowledge-Based Growth for Micro-Economic Policies*, P. Howitt (dir.). Calgary: Calgary University Press.

Nelson, R.R. et S.G. Winter. 1982. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge Mass.: Harvard University Press.

Organisation de coopération et de développement économiques. 1997. *Science, Technology and Industry. Scoreboard of Indicators*. Paris.

Robson, M., J. Townsend et K. Pavitt. 1988. « Sectoral Patterns of Production and Use of Innovations in the UK : 1945 to 1983. » *Research Policy* 7,1 : 1-14.

Rothwell, R. et W. Zegveld. 1982. *Innovation and the Small and Medium-Sized Firm*. Frances Pinter: Londres.

Statistique Canada. 1998. *Construction d'une base de données longitudinales sur les entreprises canadiennes*. N° 18-501-XPB au catalogue de Statistique Canada. Ottawa : Ministère de l'Approvisionnement et des Services.

Wynarczyk, P., R. Watson, D. Storey, H. Short et K. Keasey. 1993. *Managerial Labour Markets in Small and Medium-Sized Enterprises*. Londres: Routledge.

## Annexe B

### Liste des industries scientifiques

Code	Description
0231	Services de gestion agricole et d'expert-conseil
0239	Autres services relatifs à l'agriculture n.c.a.
3111	Industrie des instruments aratoires
3121	Industrie du matériel commercial de réfrigération et de climatisation
3191	Industrie des compresseurs, pompes et ventilateurs
3192	Industrie de la machinerie de construction et d'extraction minière et de l'équipement de maintenance
3193	Industrie de la machinerie pour scieries et ateliers de façonnage de bois
3194	Industries des turbines et du matériel de transmission d'énergie mécanique
3199	Autres industries de la machinerie et de l'équipement n.c.a.
3211	Industrie des aéronefs et des pièces d'aéronefs
3341	Industrie des phonographes et des récepteurs de radio et de télévision
3351	Industrie de l'équipement de télécommunication
3352	Industrie des pièces et de composants électroniques
3359	Autres industries de matériel électronique et de communication
3361	Industrie des machines électroniques à calculer et périphériques
3362	Industrie des machines électroniques pour bureaux, magasins et commerces
3369	Autres industries des machines pour bureaux, magasins et commerces
3371	Industrie des transformateurs électriques
3372	Industrie du matériel électrique de commutation et de protection
3379	Autres industries de matériel électrique d'usage industriel
3381	Industrie des fils et câbles électriques et de communication
3611	Industrie des produits pétroliers raffinés (sauf les huiles de graissage et les graisses lubrifiantes)
3612	Industrie des huiles de graissage et des graisses lubrifiantes
3699	Autres industries des produits du pétrole et du charbon
3711	Industries des produits chimiques inorganiques d'usage industriel n.c.a.
3712	Industries des produits chimiques organiques d'usage industriel n.c.a.
3721	Industrie des engrais chimiques et de matières pour engrais
3722	Industrie des engrais composés
3729	Autres industries des produits chimiques d'usage agricole
3731	Industrie des matières plastiques et des résines synthétiques



## Autres industries

### H8 Comment les entreprises financent chacune des catégories suivantes:

Cocher tous les modes utilisés pour financer les dépenses suivantes	Mode de financement										Autres			
	Pas de dépenses dans cette catégorie	Bénéfices non-répartis	Capital social	Crédit commercial	Financement sur contrat	Ligne de crédit	Prêt garanti à court terme	Prêt non garanti à court terme	Prêt garanti à long terme	Prêt non garanti à long terme		Obligations convertibles	Crédits d'impôts à l'investissement	Subventions
R&D/innovation de produits ou processus	86	8	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	1
Acquisition de technologie, licence de brevet (y compris le matériel informatique et les logiciels)	69	18	1	1	2	3	5	0	3	0	0	0	0	3
Développement de marchés	76	14	1	1	1	3	1	0	1	0	0	0	0	2
Formation	65	26	1	1	0	5	1	0	1	0	0	0	0	1
Machines et matériel (y compris les contrats de location-acquisition)	57	20	2	3	4	4	7	1	8	0	0	0	0	1
Terrains et bâtiments	81	7	2	1	1	1	2	0	8	0	0	0	0	1
Amélioration des terrains, des machines et de l'équipement actuels	71	15	1	3	2	5	5	0	4	0	0	0	0	1
Acquisition d'autres sociétés	94	2	0	1	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0
Fonds de roulement	52	24	3	5	1	17	4	1	2	0	0	0	0	2
Réserves pour les situations imprévues	69	15	1	0	0	11	2	0	0	0	0	0	0	2
Réduction de la dette	77	15	1	1	1	2	0	0	1	0	0	0	0	3
Autres dépenses	86	6	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3

## Industries scientifiques

### H8 Comment les entreprises financent chacune des catégories suivantes:

Mode de financement														
Cochez tous les modes utilisés pour financer les dépenses suivantes														
Pas de dépenses dans cette catégorie	Bénéfices non-répartis	Capital social	Crédit commercial	Financement sur contrat	Ligne de crédit	Prêt garanti à court terme	Prêt non garanti à court terme	Prêt garanti à long terme	Prêt non garanti à long terme	Obligations convertibles	Crédits d'impôts à l'investissement	Subventions	Autres	
R&D/innovation de produits ou processus	65	26	5	1	4	5	1	0	0	0	7	4	1	
Acquisition de technologie, licence de brevet (y compris le matériel informatique et les logiciels)	55	36	6	2	2	5	6	6	1	0	3	0	1	
Développement de marchés	50	36	6	4	2	5	3	0	1	0	2	1	1	
Formation	43	41	3	2	2	6	5	0	0	0	7	3	1	
Machines et matériel (y compris les contrats de location-acquisition)	61	24	2	5	0	7	2	0	3	0	0	0	1	
Terrains et bâtiments	84	6	2	1	0	1	0	0	7	0	0	0	0	
Amélioration des terrains, des machines et de l'équipement	88	7	3	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	
Acquisition d'autres sociétés	92	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fonds de roulement	53	29	8	4	0	14	7	5	2	0	3	0	1	
Réserves pour les situations imprévues	64	22	5	0	0	12	2	0	0	0	1	0	3	
Réduction de la dette	82	10	2	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	
Autres dépenses	92	7	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	

Autres industries

H6 b) Partie de la dette moyenne de l'entreprise qui provenait de chacune des sources suivantes pour l'exercice financier de 1994 : (milliers de dollars) –

\$	1	Caisses de retraite et compagnies d'assurance
\$	3	Employés
\$	5	Investisseurs privés (bailleurs de fonds)
\$	15	Gouvernements
\$	17	Marché public
\$	18	Autres

H7 Exigences de rendement attachées à la prestation du financement extérieur de l'entreprise :

39	% des entreprises n'avaient pas de financement extérieur
64	% des entreprises avec un financement extérieur n'avaient pas d'exigences de rendement à respecter
Parmi les entreprises ayant des exigences de rendement à respecter, pourcentage de celles-ci qui devaient satisfaire aux exigences suivantes :	

31	% atteindre le seuil de rentabilité de l'exploitation
20	% augmentation du revenu
51	% augmentation du revenu net
47	% marge brute d'auto-financement
44	% ratio d'endettement
9	% rendement de l'actif
23	% rentabilité des ventes
7	% rendement des capitaux propres
1	% ratio de la recherche et du développement
17	% coût des produits vendus
48	% valeur totale de l'entreprise
7	% autres conditions
Mesures non financières	
20	% part de marché
9	% performance d'exploitation (temps d'inactivité, etc.)
11	% atteinte des normes de qualité
14	% respect des dates de livraison
0	% autres conditions

Les pourcentages moyens présentés aux sections H5a (H6a) ne sont pas égaux aux pourcentages que l'on pourrait obtenir en utilisant les montants de dollars moyens présentés aux sections H5b (H6b) parce que les premiers sont calculés comme des proportions non pondérées et ensuite établies en moyennes, tandis que les deuxièmes seraient, en fait, des proportions pondérées.

Industries scientifiques

H6 b) Partie de la dette moyenne de l'entreprise qui provenait de chacune des sources suivantes pour l'exercice financier de 1994 : (milliers de dollars) –

\$	1	Caisses de retraite et compagnies d'assurance
\$	0	Employés
\$	5	Investisseurs privés (bailleurs de fonds)
\$	17	Gouvernements
\$	11	Marché public
\$	21	Autres

H7 Exigences de rendement attachées à la prestation du financement extérieur de l'entreprise :

42	% des entreprises n'avaient pas de financement extérieur
59	% des entreprises avec un financement extérieur n'avaient pas d'exigences de rendement à respecter
Parmi les entreprises ayant des exigences de rendement à respecter, pourcentage de celles-ci qui devaient satisfaire aux exigences suivantes :	

18	% atteindre le seuil de rentabilité de l'exploitation
20	% augmentation du revenu
35	% augmentation du revenu net
37	% marge brute d'auto-financement
22	% ratio d'endettement
21	% rendement de l'actif
14	% rentabilité des ventes
3	% rendement des capitaux propres
2	% ratio de la recherche et du développement
34	% coût des produits vendus
42	% valeur totale de l'entreprise
17	% autres conditions
Mesures non financières	
11	% part de marché
13	% performance d'exploitation (temps d'inactivité, etc.)
20	% atteinte des normes de qualité
19	% respect des dates de livraison
4	% autres conditions



## Industries scientifiques

### H5 b) Analyse de la dette moyenne, des capitaux propres et des autres types de financement de l'entreprise : (milliers de dollars)

\$ 402	Bénéfices non répartis
\$ 166	Capital-actions
\$ 77	Crédit commercial
\$ 3	Obligations convertibles
\$ 87	Financement sur contrat (paiements anticipés ou prêts des clients)
\$ 108	Prêts garantis à court terme
\$ 11	Prêts non garantis à court terme
\$ 108	Prêts garantis à long terme
\$ 20	Prêts non garantis à long terme
\$ 12	Crédits d'impôt à l'investissement
\$ 2	Subventions
\$ 8	Autres

### H6 a) Partie de la dette de l'entreprise qui provenait de chacune des sources suivantes pour l'exercice financier de 1994 :

45	% Bénéfices non répartis
16	% Directeurs-proprétaires
7	% Fournisseurs
2	% Clients (prêts ou paiements anticipés)
2	% Entreprises connexes
22	% Banques et sociétés de fiducia
0	% Entreprises en participation, alliances stratégiques
1	% Investisseurs en capital-risque, banques d'investissement, groupes de capitaux
0	% Caisses de retraite et compagnies d'assurance
0	% Employés
1	% Investisseurs privés (bailleurs de fonds)
2	% Gouvernements
1	% Marché public
1	% Autres

### H6 b) Partie de la dette moyenne de l'entreprise qui provenait de chacune des sources suivantes pour l'exercice financier de 1994 : (milliers de dollars)

\$ 402	Bénéfices non répartis
\$ 133	Directeurs-proprétaires
\$ 75	Fournisseurs
\$ 37	Clients (prêts ou paiements anticipés)
\$ 58	Entreprises connexes
\$ 197	Banques et sociétés de fiducia
\$ 0	Entreprises en participation, alliances stratégiques
\$ 47	Investisseurs en capital-risque, banques d'investissement, groupes de capitaux

## Autres industries

### H5 b) Analyse de la dette moyenne, des capitaux propres et des autres types de financement de l'entreprise : (milliers de dollars)

\$ 253	Bénéfices non répartis
\$ 95	Capital-actions
\$ 80	Crédit commercial
\$ 1	Obligations convertibles
\$ 8	Financement sur contrat (paiements anticipés ou prêts des clients)
\$ 80	Prêts garantis à court terme
\$ 20	Prêts non garantis à court terme
\$ 186	Prêts garantis à long terme
\$ 23	Prêts non garantis à long terme
\$ 2	Crédits d'impôt à l'investissement
\$ 3	Subventions
\$ 18	Autres

### H6 a) Partie de la dette de l'entreprise qui provenait de chacune des sources suivantes pour l'exercice financier de 1994 :

38	% Bénéfices non répartis
12	% Directeurs-proprétaires
7	% Fournisseurs
1	% Clients (prêts ou paiements anticipés)
2	% Entreprises connexes
35	% Banques et sociétés de fiducia
1	% Entreprises en participation, alliances stratégiques
0	% Investisseurs en capital-risque, banques d'investissement, groupes de capitaux
0	% Caisses de retraite et compagnies d'assurance
0	% Employés
1	% Investisseurs privés (bailleurs de fonds)
1	% Gouvernements
0	% Marché public
2	% Autres

### H6 b) Partie de la dette moyenne de l'entreprise qui provenait de chacune des sources suivantes pour l'exercice financier de 1994 : (milliers de dollars)

\$ 253	Bénéfices non répartis
\$ 90	Directeurs-proprétaires
\$ 58	Fournisseurs
\$ 7	Clients (prêts ou paiements anticipés)
\$ 19	Entreprises connexes
\$ 273	Banques et sociétés de fiducia
\$ 4	Entreprises en participation, alliances stratégiques
\$ 6	Investisseurs en capital-risque, banques d'investissement, groupes de capitaux

## Industries scientifiques

H3

41	% des entreprises ont fait réviser leur plan financier par un conseil d'administration comprenant des membres de l'extérieur
14	% des entreprises ont fait réviser leur plan financier par un conseiller financier indépendant agréé
76	% des entreprises ont fait réviser leur plan par des employés de l'entreprise
14	% des entreprises ont fait réviser leur plan par des personnes de l'extérieur de l'entreprise

H4

<b>Etats des résultats</b>	
24	% ne faisaient aucune mise à jour
35	% faisaient une mise à jour une fois par mois
16	% faisaient une mise à jour une fois par trois mois
26	% faisaient une mise à jour une fois par année
<b>Bilan</b>	
25	% ne faisaient aucune mise à jour
32	% faisaient une mise à jour une fois par mois
13	% faisaient une mise à jour une fois par trois mois
31	% faisaient une mise à jour une fois par année
<b>Etat de la trésorerie</b>	
30	% ne faisaient aucune mise à jour
40	% faisaient une mise à jour une fois par mois
11	% faisaient une mise à jour une fois par trois mois
19	% faisaient une mise à jour une fois par année
<b>Dépenses d'investissements</b>	
34	% ne faisaient aucune mise à jour
20	% faisaient une mise à jour une fois par mois
16	% faisaient une mise à jour une fois par trois mois
30	% faisaient une mise à jour une fois par année

H5 a) Analyse de la dette, des capitaux propres et

45	% Bénéfices non répartis
12	% Capital-actions
8	% Crédit commercial
0	% Obligations convertibles
4	% Financement sur contrat (paiements anticipés ou prêts des clients)
12	% Prêts garantis à court terme
4	% Prêts non garantis à court terme
9	% Prêts garantis à long terme
4	% Prêts non garantis à long terme
1	% Crédits d'impôt à l'investissement
0	% Subventions
2	% Autres

## Autres industries

20	% des entreprises ont fait réviser leur plan financier par un conseil d'administration comprenant des membres de l'extérieur
36	% des entreprises ont fait réviser leur plan financier par un conseiller financier indépendant agréé
60	% des entreprises ont fait réviser leur plan par des employés de l'entreprise
26	% des entreprises ont fait réviser leur plan par des personnes de l'extérieur de l'entreprise

<b>Etats des résultats</b>	
22	% ne faisaient aucune mise à jour
31	% faisaient une mise à jour une fois par mois
10	% faisaient une mise à jour une fois par trois mois
38	% faisaient une mise à jour une fois par année
<b>Etat de la trésorerie</b>	
25	% ne faisaient aucune mise à jour
37	% faisaient une mise à jour une fois par mois
8	% faisaient une mise à jour une fois par trois mois
30	% faisaient une mise à jour une fois par année
<b>Dépenses d'investissements</b>	
30	% ne faisaient aucune mise à jour
17	% faisaient une mise à jour une fois par mois
10	% faisaient une mise à jour une fois par trois mois
42	% faisaient une mise à jour une fois par année

H5 a) Analyse de la dette, des capitaux propres et

38	% Bénéfices non répartis
8	% Capital-actions
11	% Crédit commercial
0	% Obligations convertibles
2	% Financement sur contrat (paiements anticipés ou prêts des clients)
11	% Prêts garantis à court terme
4	% Prêts non garantis à court terme
17	% Prêts garantis à long terme
3	% Prêts non garantis à long terme
0	% Crédits d'impôt à l'investissement
0	% Subventions
4	% Autres



G4 Le pourcentage des revenus totaux qui provenait de la clientèle acquise :

7	% a été de 0 % à 4 %
0	% a été de 5 % à 9 %
7	% a été de 10 % à 24 %
10	% a été de 25 % à 49 %
54	% a été de 50 % à 89 %
22	% a été de 90 % à 100 %

G5 Au cours des deux prochaines années (1995, 1996) l'entreprise a prévu une augmentation des revenus :

38	% de 0 % ou une baisse
14	% de 1 % à 4 %
16	% de 5 % à 9 %
13	% de 10 % à 14 %
13	% de 15 % à 24 %
6	% de plus de 25 %

G6 On a demandé aux entreprises de donner un aperçu de l'état du marché qui décrivait le mieux leur produit de base

9	% ont déclaré que la demande de leur produit commençait tout juste à croître ( <i>introduction</i> ) et que le produit n'était pas bien connu de nombreux utilisateurs potentiels.
28	% ont déclaré que la demande de leur produit allait en augmentant ( <i>croissance</i> ) et que le produit commençait à être bien connu de nombreux utilisateurs potentiels.
47	% ont déclaré que la demande de leur produit allait en diminuant ( <i>maturité</i> ) et que le produit était bien connu de la plupart des utilisateurs potentiels.
16	% ont déclaré que la demande de leur produit ne connaissait aucune augmentation ( <i>période d'après la maturité</i> ) et qu'il y avait peu de nouveaux utilisateurs potentiels.

## Section H : Financement

H1 % des entreprises ont déclaré avoir un plan financier écrit

H2 Parmi les entreprises qui ont déclaré avoir un plan financier

67	% ont inclus de l'information financière historique
98	% ont inclus un budget financier de l'exercice en cours
52	% ont inclus des prévisions financières allant au-delà de l'exercice en cours

G4 Le pourcentage des revenus totaux qui provenait de la clientèle acquise :

10	% a été de 0 % à 4 %
4	% a été de 5 % à 9 %
8	% a été de 10 % à 24 %
12	% a été de 25 % à 49 %
43	% a été de 50 % à 89 %
24	% a été de 90 % à 100 %

G5 Au cours des deux prochaines années (1995, 1996) l'entreprise a prévu une augmentation des revenus :

26	% de 0 % ou une baisse
26	% de 1 % à 4 %
24	% de 5 % à 9 %
12	% de 10 % à 14 %
10	% de 15 % à 24 %
3	% de plus de 25 %

G6 On a demandé aux entreprises de donner un aperçu de l'état du marché qui décrivait le mieux leur produit de base

2	% ont déclaré que la demande de leur produit commençait tout juste à croître ( <i>introduction</i> ) et que le produit n'était pas bien connu de nombreux utilisateurs potentiels.
29	% ont déclaré que la demande de leur produit allait en augmentant ( <i>croissance</i> ) et que le produit commençait à être bien connu de nombreux utilisateurs potentiels.
51	% ont déclaré que la demande de leur produit allait en diminuant ( <i>maturité</i> ) et que le produit était bien connu de la plupart des utilisateurs potentiels.
18	% ont déclaré que la demande de leur produit ne connaissait aucune augmentation ( <i>période d'après la maturité</i> ) et qu'il y avait peu de nouveaux utilisateurs potentiels.

## Section H : Financement

H1 % des entreprises ont déclaré avoir un plan financier écrit

H2 Parmi les entreprises qui ont déclaré avoir un plan financier

88	% ont inclus de l'information financière historique
94	% ont inclus un budget financier de l'exercice en cours
56	% ont inclus des prévisions financières allant au-delà de l'exercice en cours



## Industries scientifiques

E1 b) Au cours de l'exercice financier de 1994, les

dépenses d'investissement moyennes se répartissaient comme suit (milliers de dollars) :

\$ 66	R-D lié aux produits ou aux procédés
\$ 33	Acquisition de technologies et l'obtention de licences (y compris le matériel et le logiciel informatique)
\$ 32	Développement des marchés
\$ 19	Formation
\$ 48	Machines et le matériel (y compris les contrats de location-acquisition)
\$ 9	Terrains et immeubles
\$ 4	Amélioration aux terrains, aux machines et au matériel existants
\$ 4	Acquisitions d'autres entreprises
\$ 31	Autres dépenses

## Section F : Employés

F1

% des entreprises avaient de 1 à 9 employés,

19 % des entreprises avaient de 10 à 24 employés,

6 % des entreprises avaient de 25 à 49 employés,

5 % des entreprises avaient de 50 à 99 employés,

1 % des entreprises avaient de 100 à 199 employés,

1 % des entreprises avaient plus de 200 employés.

F2

% des entreprises ont offert à leurs employés

une formation régulière, en 1994

(y compris la formation en cours d'emploi et la formation à l'extérieur de l'entreprise)

## Section G : Revenus

G1

Les revenus totaux de l'exercice financier de 1994 ont été de 1.8 millions de \$ en moyenne par entreprise

G2 % des entreprises ont exportées à l'extérieur

40 % des ventes provenant d'exportation

G3

Le pourcentage le plus élevé des revenus totaux qui provenait d'un seul client:

8 % a été de 0 % à 4 %

8 % a été de 5 % à 9 %

42 % a été de 10 % à 24 %

25 % a été de 25 % à 49 %

13 % a été de 50 % à 89 %

3 % a été de 90 % à 100 %

## Autres industries

E1

b) Au cours de l'exercice financier de 1994, les

dépenses d'investissement moyennes se

répartissaient comme suit (milliers de dollars) :

de licences (y compris le matériel et le logiciel informatique)

Développement des marchés

Formation

Machines et le matériel (y compris les contrats de location-acquisition)

Terrains et immeubles

Amélioration aux terrains, aux machines et au matériel existants

Acquisitions d'autres entreprises

Autres dépenses

## Section F : Employés

F1

% des entreprises avaient de 1 à 9 employés,

15 % des entreprises avaient de 10 à 24 employés,

6 % des entreprises avaient de 25 à 49 employés,

3 % des entreprises avaient de 50 à 99 employés,

1 % des entreprises avaient de 100 à 199 employés,

0 % des entreprises avaient plus de 200 employés.

F2

% des entreprises ont offert à leurs employés

une formation régulière, en 1994

(y compris la formation en cours d'emploi et la formation à l'extérieur de l'entreprise)

## Section G : Revenus

G1

Les revenus totaux de l'exercice financier de 1994 ont été de 1.6 millions de \$ en moyenne par entreprise

G2

% des entreprises ont exportées à l'extérieur

25 % des ventes provenant d'exportation

G3

Le pourcentage le plus élevé des revenus totaux qui provenait d'un seul client:

40 % a été de 0 % à 4 %

14 % a été de 5 % à 9 %

20 % a été de 10 % à 24 %

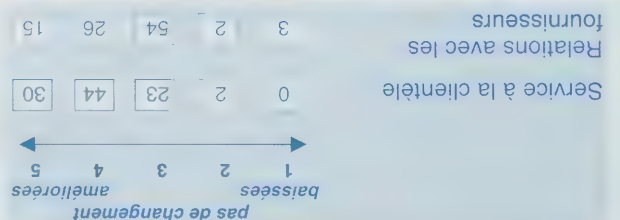
10 % a été de 25 % à 49 %

10 % a été de 50 % à 89 %

6 % a été de 90 % à 100 %

## C6 Modifications des capacités de l'entreprise au

cours des 5 dernières années dans les domaines suivants (pourcentage de la répartition des entreprises) : – (suite)



## Section D : Innovation

D1 % des entreprises ont fait des innovations durant la période allant de 1992 à 1994

Une innovation est le lancement d'un produit ou d'un procédé nouveau ou amélioré. Les modifications de nature esthétiques qui ne changent rien à la construction technique ou à la performance du produit, sont exclues.

D2 % des innovations étaient des produits entièrement nouveaux

63 % des innovations étaient des modifications de produits existants

21 % des innovations étaient des procédés entièrement nouveaux

51 % des innovations étaient des modifications de procédés existants

D3 % des innovations pour lesquelles l'entreprise avait des droits de propriété intellectuelle (brevets, secrets commerciaux)

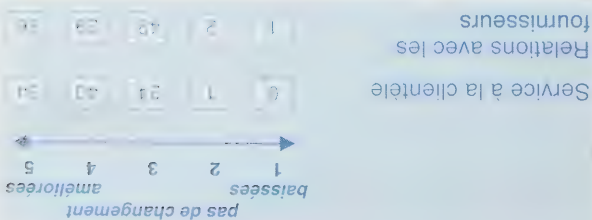
## Section E : Investissement

E1 a) Au cours de l'exercice financier de 1994, les dépenses d'investissement se répartissaient comme suit :

20	% R-D lié aux produits ou aux procédés
22	% Acquisition de technologies et l'obtention de licences (y compris le matériel et le logiciel informatique)
16	% Développement des marchés
10	% Formation
11	% Machines et le matériel (y compris les contrats de location-acquisition)
4	% Terrains et bâtiments
5	% Amélioration aux terrains, aux machines et au matériel existants
3	% Acquisitions d'autres entreprises
8	% Autres dépenses

## C6

Modifications des capacités de l'entreprise au cours des 5 dernières années dans les domaines suivants (pourcentage de la répartition des entreprises) : – (suite)



## Section D : Innovation

D1 % des entreprises ont fait des innovations durant la période allant de 1992 à 1994

Une innovation est le lancement d'un produit ou d'un procédé nouveau ou amélioré. Les modifications de nature esthétiques qui ne changent rien à la construction technique ou à la performance du produit, sont exclues.

D2 % des innovations étaient des produits entièrement nouveaux

48 % des innovations étaient des modifications de produits existants

42 % des innovations étaient des procédés entièrement nouveaux

55 % des innovations étaient des modifications de procédés existants

D3 % des innovations pour lesquelles l'entreprise avait des droits de propriété intellectuelle (brevets, secrets commerciaux)

## Section E : Investissement

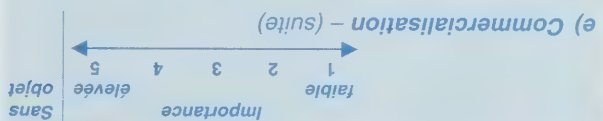
E1 a) Au cours de l'exercice financier de 1994, les dépenses d'investissement se répartissaient comme suit :

4	% R-D lié aux produits ou aux procédés
18	% Acquisition de technologies et l'obtention de licences (y compris le matériel et le logiciel informatique)
9	% Développement des marchés
11	% Formation
27	% Machines et le matériel (y compris les contrats de location-acquisition)
9	% Terrains et bâtiments
13	% Amélioration aux terrains, aux machines et au matériel existants
3	% Acquisitions d'autres entreprises
6	% Autres dépenses



## Industries scientifiques

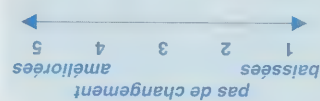
C5 Importance de différentes stratégies pour le succès continu de l'entreprise (pourcentage de la répartition des entreprises) : – (suite)



**e) Commercialisation – (suite)**

Amélioration de la position sur les marchés existants	1	1	15	19	49
Satisfaction des clients existants	0	0	1	16	82
Promotion de la réputation de l'entreprise ou des produits	1	5	5	16	58
Utilisation de distributeurs indépendants	18	11	10	5	14
Amélioration de l'efficacité de la production	1	4	16	23	28
Réduction du temps de production	1	5	11	26	27
Utilisation de procédés commandés par ordinateur	4	4	10	21	28
Utilisation de fournisseurs de haute qualité	0	1	9	21	38

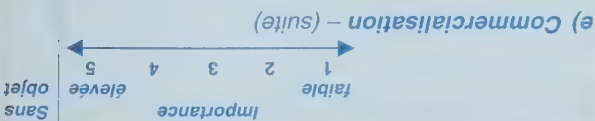
C6 Modifications des capacités de l'entreprise au cours des 5 dernières années dans les domaines suivants (pourcentage de la répartition des entreprises) :



Gestion	0	1	45	36	18
Financement	6	5	49	30	10
Planification et développement des ressources humaines	8	4	53	27	7
Production	0	7	41	36	15
Technologie	0	1	27	44	27
Innovation	0	3	45	36	17
Commercialisation	2	7	41	37	13

## Autres industries

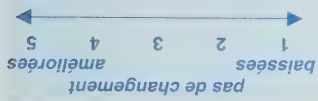
C5 Importance de différentes stratégies pour le succès continu de l'entreprise (pourcentage de la répartition des entreprises) : – (suite)



**e) Commercialisation – (suite)**

Amélioration de la position sur les marchés existants	2	1	13	23	39
Satisfaction des clients existants	1	0	3	16	73
Promotion de la réputation de l'entreprise ou des produits	2	5	7	21	47
Utilisation de distributeurs indépendants	20	5	10	8	6
Amélioration de l'efficacité de la production	3	2	11	20	27
Réduction du temps de production	5	3	12	14	22
Utilisation de procédés commandés par ordinateur	8	5	12	10	14
Utilisation de fournisseurs de haute qualité	2	1	8	21	38

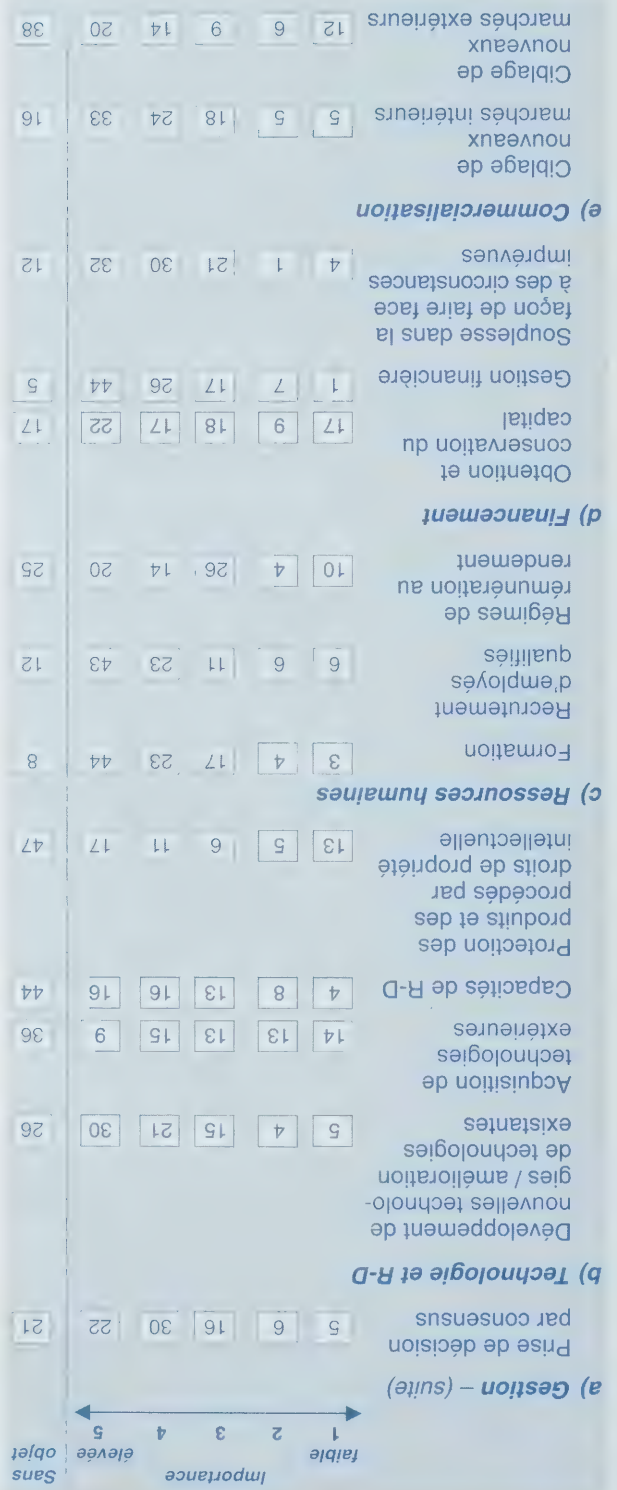
C6 Modifications des capacités de l'entreprise au cours des 5 dernières années dans les domaines suivants (pourcentage de la répartition des entreprises) :



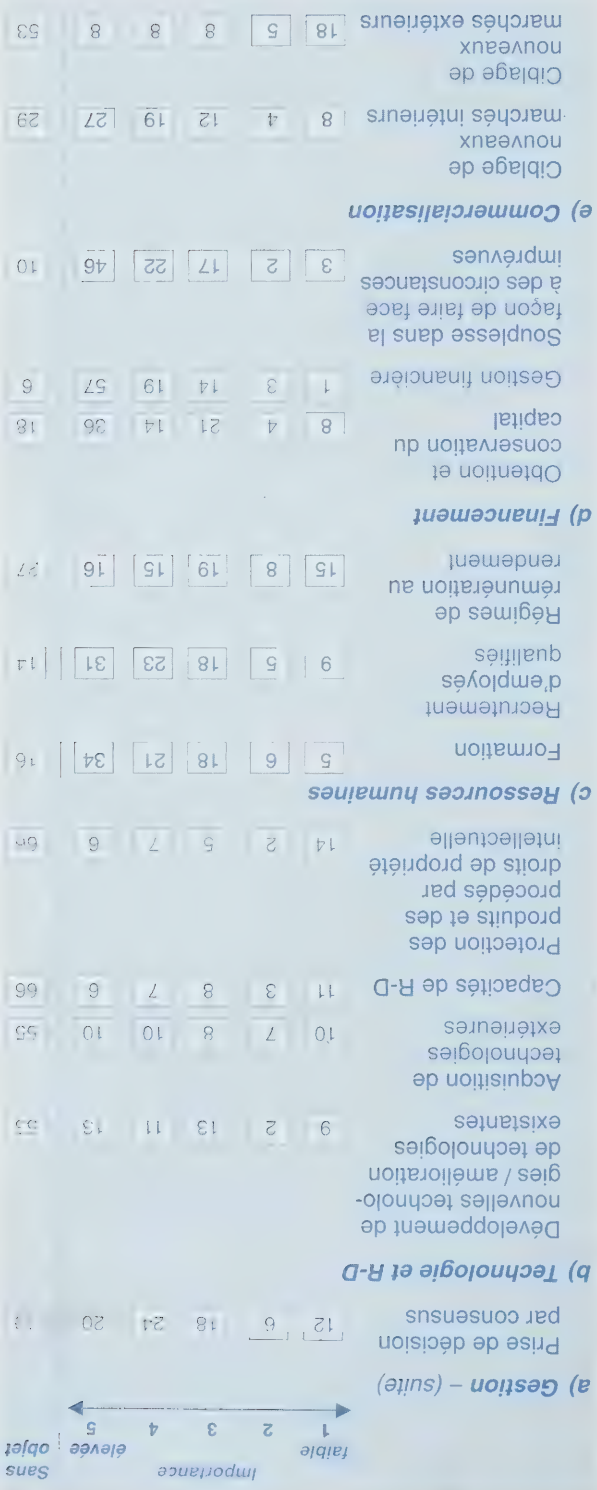
Gestion	1	2	43	32	22
Financement	2	7	51	28	11
Planification et développement des ressources humaines	1	8	64	19	9
Production	2	5	61	20	13
Technologie	2	5	56	19	18
Innovation	2	9	52	23	14
Commercialisation	2	7	49	28	13



C5 Importance de différentes stratégies pour le succès continu de l'entreprise (pourcentage de la répartition des entreprises) : – (suite)



C5 Importance de différentes stratégies pour le succès continu de l'entreprise (pourcentage de la répartition des entreprises) : – (suite)



## Industries scientifiques

## C3 Critères utilisés pour évaluer le rendement – (suite)

Mesures financières

27	% ont utilisé le coût des produits vendus
28	% ont utilisé la valeur totale de l'entreprise
2	% ont utilisé d'autres moyens de mesures financières

## Mesures non financières

27	% ont utilisé la part de marché
25	% ont utilisé la performance d'exploitation (temps d'inactivité, etc.)
60	% ont utilisé l'atteinte des normes de qualité
55	% ont utilisé le respect des dates de livraison
4	% ont utilisé d'autres moyens de mesures non-financières

## C4 Facteurs importants de la stratégie concurrentielle de l'entreprise (pourcentage de la

répartition des entreprises) :

Sans objet	1	2	3	4	5	faible	Importance	élevée	Sans objet
Prix	2	6	21	24	40	7			
Souplesse dans la	0	2	9	27	56	6			
satisfaction des	0	0	5	11	81	3			
besoins des clients	0	0	10	15	70	4			
Service à la clientèle	2	6	9	17	39	28			
Personnalisation des	12	6	14	16	20	32			
gamme de produits	6	11	14	17	19	32			
Lancement fréquent	6	11	14	17	19	32			
de produits nouveaux	6	11	14	17	19	32			
ou améliorés	6	11	14	17	19	32			

## C5 Importance de différentes stratégies pour le

succès continu de l'entreprise (pourcentage de la

répartition des entreprises) :

Sans objet	1	2	3	4	5	faible	Importance	élevée	Sans objet
a) Gestion	0	2	11	26	46	16			
Amélioration	0	2	11	26	46	16			
continue de la qualité	0	2	11	26	46	16			
Utilisation des	3	4	14	22	48	10			
technologies de	3	4	14	22	48	10			
l'information	3	4	14	22	48	10			
Délégation de la	8	5	22	27	23	15			
prise de décision	8	5	22	27	23	15			

## Autres industries

## C3

Critères utilisés pour évaluer le rendement – (suite)

Mesures financières

33	% ont utilisé le coût des produits vendus
34	% ont utilisé la valeur totale de l'entreprise
2	% ont utilisé d'autres moyens de mesures financières

## Mesures non financières

22	% ont utilisé la part de marché
19	% ont utilisé la performance d'exploitation (temps d'inactivité, etc.)
35	% ont utilisé l'atteinte des normes de qualité
28	% ont utilisé le respect des dates de livraison
3	% ont utilisé d'autres moyens de mesures non-financières

## C4 Facteurs importants de la stratégie concurrentielle de l'entreprise (pourcentage de la

répartition des entreprises) :

Sans objet	1	2	3	4	5	faible	Importance	élevée	Sans objet
Prix	4	4	12	26	49	6			
Souplesse dans la	1	1	6	30	56	6			
satisfaction des	1	0	7	21	68	3			
besoins des clients	0	0	5	15	73	6			
Service à la clientèle	5	4	20	18	20	34			
Personnalisation des	7	4	19	23	20	27			
gamme de produits	7	4	19	23	20	27			
connexes	7	4	19	23	20	27			
Lancement fréquent	10	9	17	15	17	32			
de produits nouveaux	10	9	17	15	17	32			
ou améliorés	10	9	17	15	17	32			

## C5 Importance de différentes stratégies pour le

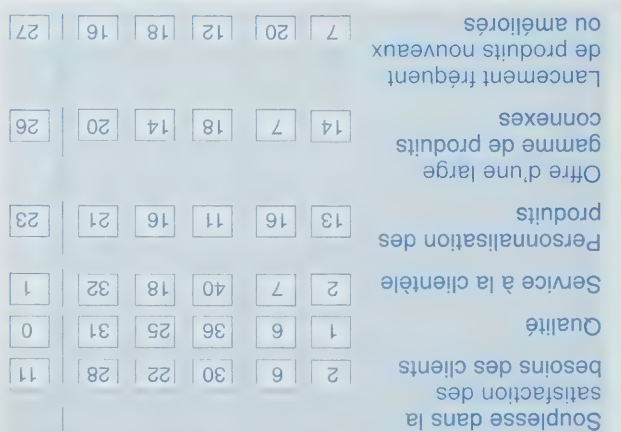
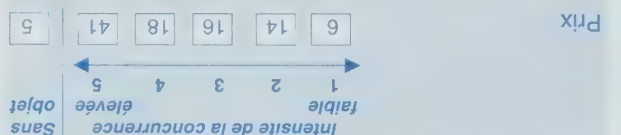
succès continu de l'entreprise (pourcentage de la

répartition des entreprises) :

Sans objet	1	2	3	4	5	faible	Importance	élevée	Sans objet
a) Gestion	1	2	12	30	44	12			
Amélioration	1	2	12	30	44	12			
continue de la qualité	1	2	12	30	44	12			
Utilisation des	5	4	24	22	23	22			
technologies de	5	4	24	22	23	22			
l'information	5	4	24	22	23	22			
Délégation de la	11	10	19	23	18	19			
prise de décision	11	10	19	23	18	19			

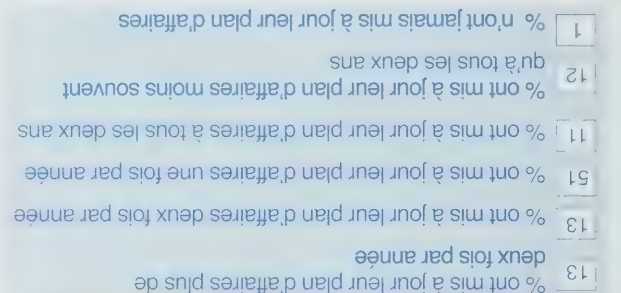


B3 Intensité de la concurrence dans le secteur d'activité du répondant (pourcentage de la répartition des établissements) :



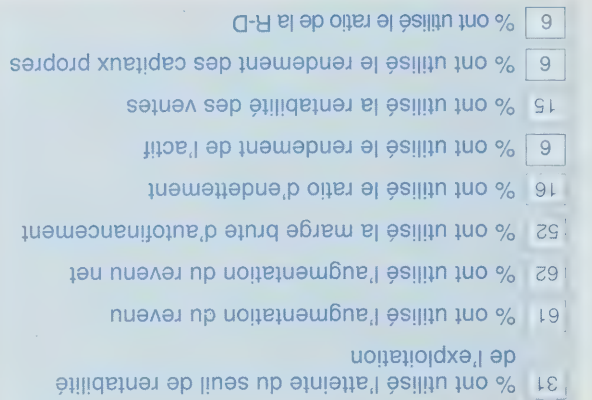
C1 24 % des entreprises avaient un plan d'affaires écrit

C2 Une révision ou une mise à jour du plan d'affaires a été faite au cours des 5 dernières années

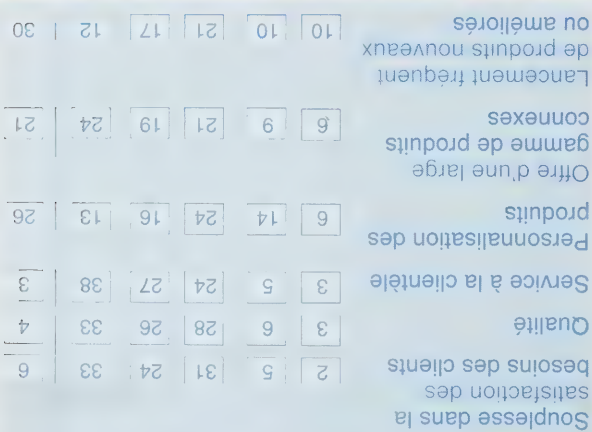
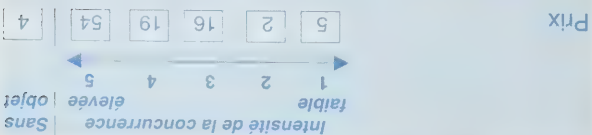


C3 Critères utilisés pour évaluer le rendement

Mesures financières

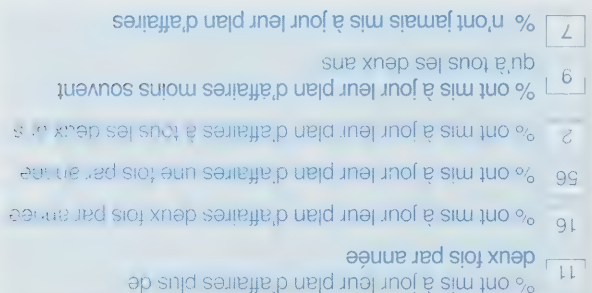


B3 Intensité de la concurrence dans le secteur d'activité du répondant (pourcentage de la répartition des établissements) :



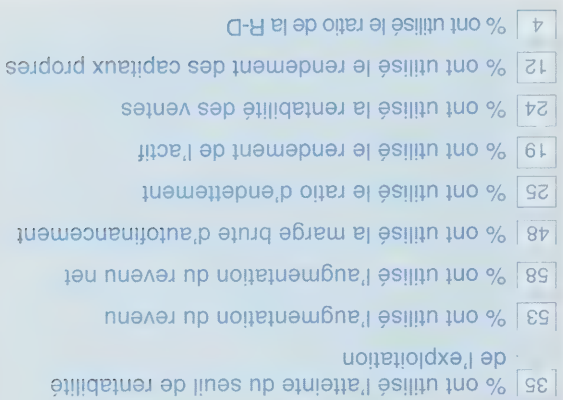
C1 19 % des entreprises avaient un plan d'affaires écrit

C2 Une révision ou une mise à jour du plan d'affaires a été faite au cours des 5 dernières années



C3 Critères utilisés pour évaluer le rendement

Mesures financières





Industries scientifiques

A6 Période durant laquelle l'entreprise a été visée

par le contrat de propriété actuel

2 % des entreprises avaient les mêmes  
propriétés durant de 0 à 2 ans

2 % des entreprises avaient les mêmes  
propriétés durant de 3 à 5 ans

10 % des entreprises avaient les mêmes  
propriétés durant de 6 à 9 ans

86 % des entreprises avaient les mêmes  
propriétés durant plus de 10 ans

A7 Participation des gestionnaires au capital de

l'entreprise

84 % des entreprises ont déclaré que les gestionnaires  
possédaient plus de 50 % du capital de l'entreprise

Section B : Environnement concurrentiel

B1 Nombre de concurrents

8 % n'avaient pas de concurrents

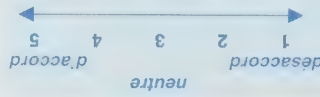
13 % avaient de 1 à 4 concurrents

37 % avaient de 5 à 19 concurrents

23 % avaient de 20 à 99 concurrents

19 % avaient plus de 100 concurrents

B2 Mesure dans laquelle les répondants sont  
d'accord ou non avec les énoncés ci-dessous  
concernant leur secteur d'activité (pourcentage  
de la répartition des établissements) :



Les produits deviennent  
rapidement désuets

23 10 41 15 12

La technologie de produc-  
tion évolue rapidement

6 5 28 25 36

La valeur de liquidation  
des machines et du  
matériel est inférieure

2 1 44 19 34

La demande des consom-  
mateurs est facile à prévoir

35 23 27 14 1

Les consommateurs peuvent  
facilement substituer entre

les produits des concurrents

8 22 24 18 28

La conduite des concu-  
rents est facile à prévoir

21 24 42 7 7

Les concurrents peuvent  
changer facilement de  
fournisseurs

5 16 54 10 15

L'arrivée de nouveaux  
concurrents est une  
menace constante

10 14 24 20 32

Autres industries

A6 Période durant laquelle l'entreprise a été visée

par le contrat de propriété actuel

6 % des entreprises avaient les mêmes  
propriétés durant de 0 à 2 ans

4 % des entreprises avaient les mêmes  
propriétés durant de 3 à 5 ans

8 % des entreprises avaient les mêmes  
propriétés durant de 6 à 9 ans

83 % des entreprises avaient les mêmes  
propriétés durant plus de 10 ans

A7 Participation des gestionnaires au capital de

l'entreprise

88 % des entreprises ont déclaré que les gestionnaires  
possédaient plus de 50 % du capital de l'entreprise

Section B : Environnement concurrentiel

B1 Nombre de concurrents

10 % n'avaient pas de concurrents

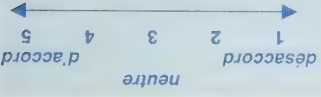
12 % avaient de 1 à 4 concurrents

33 % avaient de 5 à 19 concurrents

19 % avaient de 20 à 99 concurrents

26 % avaient plus de 100 concurrents

B2 Mesure dans laquelle les répondants sont  
d'accord ou non avec les énoncés ci-dessous  
concernant leur secteur d'activité (pourcentage  
de la répartition des établissements) :



Les produits deviennent  
rapidement désuets

23 19 35 13 11

La technologie de produc-  
tion évolue rapidement

11 10 35 22 22

La valeur de liquidation  
des machines et du  
matériel est inférieure

7 7 28 14 45

La demande des consom-  
mateurs est facile à prévoir

24 18 32 13 14

Les consommateurs peuvent  
facilement substituer entre

les produits des concurrents

8 8 24 21 39

La conduite des concu-  
rents est facile à prévoir

23 17 35 13 11

Les concurrents peuvent  
changer facilement de  
fournisseurs

8 8 31 15 38

L'arrivée de nouveaux  
concurrents est une  
menace constante

10 7 22 17 44

# Enquête sur les pratiques opérationnelles et financières

Statistique Canada



## Annexe A

Autres industries

Industries scientifiques

Ce questionnaire doit être rempli par la personne qui gère les activités quotidiennes de l'entreprise

### Section A : Au sujet du gestionnaire

### A1 Période durant laquelle le gestionnaire a travaillé pour l'entreprise

- 5 | % ont travaillé de 0 à 2 ans
- 4 | % ont travaillé de 3 à 5 ans
- 7 | % ont travaillé de 6 à 9 ans
- 85 | % ont travaillé plus de 10 ans

### A2 Période durant laquelle le gestionnaire a travaillé dans le secteur d'activité

- 3 | % ont travaillé de 0 à 2 ans
- 3 | % ont travaillé de 3 à 5 ans
- 3 | % ont travaillé de 6 à 9 ans
- 91 | % ont travaillé plus de 10 ans

### A3 Période durant laquelle le gestionnaire a travaillé comme gestionnaire

- 4 | % ont travaillé comme gestionnaire de 0 à 2 ans
- 3 | % ont travaillé comme gestionnaire de 3 à 5 ans
- 8 | % ont travaillé comme gestionnaire de 6 à 9 ans
- 85 | % ont travaillé comme gestionnaire plus de 10 ans
- 80 | % des entreprises ont au moins un gestionnaire possédant une part du capital de l'entreprise

### A5 Les gestionnaires ont acquis leur droit de propriété par les moyens suivants :

- 69 | % ont lancé l'entreprise eux-mêmes
- 10 | % ont hérité de l'entreprise ou l'ont achetée d'un membre de la famille
- 15 | % ont acheté l'entreprise d'une personne ne faisant pas partie de la famille
- 5 | % ont lancé l'entreprise en équipe ou comme entreprise en participation
- 4 | % ont acheté des actions ou les ont obtenus à titre d'employé
- 3 | % par d'autres méthodes

### A1 Période durant laquelle le gestionnaire a travaillé pour l'entreprise

- 5 | % ont travaillé de 0 à 2 ans
- 12 | % ont travaillé de 3 à 5 ans
- 16 | % ont travaillé de 6 à 9 ans
- 68 | % ont travaillé plus de 10 ans

### A2 Période durant laquelle le gestionnaire a travaillé dans le secteur d'activité

- 4 | % ont travaillé de 0 à 2 ans
- 6 | % ont travaillé de 3 à 5 ans
- 15 | % ont travaillé de 6 à 9 ans
- 76 | % ont travaillé plus de 10 ans

### A3 Période durant laquelle le gestionnaire a travaillé comme gestionnaire

- 5 | % ont travaillé comme gestionnaire de 0 à 2 ans
- 13 | % ont travaillé comme gestionnaire de 3 à 5 ans
- 9 | % ont travaillé comme gestionnaire de 6 à 9 ans
- 73 | % ont travaillé comme gestionnaire plus de 10 ans
- 72 | % des entreprises ont au moins un gestionnaire possédant une part du capital de l'entreprise

### A5 Les gestionnaires ont acquis leur droit de propriété par les moyens suivants :

- 79 | % ont lancé l'entreprise eux-mêmes
- 1 | % ont hérité de l'entreprise ou l'ont achetée d'un membre de la famille
- 8 | % ont acheté l'entreprise d'une personne ne faisant pas partie de la famille
- 6 | % ont lancé l'entreprise en équipe ou comme entreprise en participation
- 4 | % ont acheté des actions ou les ont obtenus à titre d'employé
- 7 | % par d'autres méthodes

Remarque : la somme des totaux peut excéder 100 en raison de la possibilité d'utilisation de méthodes multiples



Chaque des questions a également obtenu un taux de réponse fort élevé (variant de 78 % à 100 %). Lorsque les gestionnaires ont répondu à toutes les questions sauf quelques-unes, nous avons imputé les données manquantes. L'imputation de données se fonde sur l'estimation de la réponse réelle à une question particulière. Pour estimer et imputer les données manquantes, nous utilisons les renseignements sur la taille, le ratio entre la dette et l'actif, l'industrie et la croissance de l'entreprise de même que les réponses à d'autres questions de l'enquête.

On a procédé à l'imputation parce que le fait de ne pas imputer les données manquantes aurait signifié que les réponses manquantes correspondaient aux réponses moyennes de la population étudiée. Toutefois, les réponses manquantes sont plus souvent le fait des petites entreprises en déclin. Ces entreprises sont souvent moins susceptibles d'attacher de l'importance aux stratégies ou à plusieurs des activités étudiées dans le cadre de l'enquête. Par conséquent, les réponses véritables des observations manquantes ne seront vraisemblablement pas similaires aux réponses données par l'entreprise type, et si l'on présume qu'elles le sont, on tend à biaiser par excès les estimations fondées sur les données non imputées.

Pour tenir compte des différentes proportions de la population échantillonnée dans chacune des strates, on a calculé des poids en divisant le nombre d'unités de la population au niveau de la strate par le nombre d'unités de l'échantillon au niveau de la strate. On a ensuite calculé les estimations de la population en appliquant le poids approprié aux réponses des unités échantillonnées.



## Méthodologie

Les données utilisées dans le cadre du présent rapport sont tirées de l'*Enquête sur les pratiques opérationnelles et financières*. Cette section décrit la base de sondage et l'échantillon des entreprises « créées récemment », la méthode d'échantillonnage, l'élaboration du questionnaire, le taux de réponse de l'enquête et le mode de production des données.

### Base de sondage et échantillon

Pour les besoins de la présente étude, on entend par « nouvelles entreprises » les sociétés créées au cours des années 1983 à 1986. Nous avons repéré, dans la base de données du Programme des analyses longitudinales de l'emploi (PALE)<sup>24</sup>, 545 514 entreprises créées au cours de la période allant de 1983 à 1986. De ce nombre, 126 746 existaient encore en 1993, et ces entreprises ont constitué la base de sondage de ce que l'on désigne par le terme « entreprises montantes », soit les entreprises qui ont dépassé le stade de l'« enfance » pour s'engager dans la voie de la maturité. On a réussi à obtenir des renseignements financiers sur 39 675 de ces entreprises pour l'année de leur création et pour 1993; ces entreprises constituent donc la base de sondage définitive de l'enquête<sup>25</sup>.

De cette base de 39 675 entreprises, on a prélevé un échantillon de 3 991 sociétés. On a stratifié l'échantillon en fonction de quatre critères pour permettre l'examen des profils de différents types d'entreprises. Pour résumer, l'échantillon a été prélevé selon les strates suivantes : la taille de l'entreprise (en 1993), la croissance de l'emploi de la création de l'entreprise à 1993, l'importance du contenu intellectuel de l'industrie (dans les secteurs des biens et des services) et le ratio relatif entre la dette et l'actif.

### Enquête

La collecte des données a été effectuée en trois étapes. Dans un premier temps, on a joint les entreprises par téléphone pour déterminer le responsable de l'exploitation de l'entreprise. Ensuite, le questionnaire a été transmis directement par la poste à la personne responsable des activités courantes de l'entreprise. Enfin, les intervieweurs ont effectué un suivi téléphonique dans les cas de réponses incomplètes ou de non-réponse. La majorité des réponses ont été obtenues dans le cadre des interviews téléphoniques. Le taux de réponse de l'enquête s'est établi à 80 %, un taux très élevé, que l'on considère les normes de Statistique Canada ou celles de l'industrie.

<sup>24</sup> Voir Statistique Canada (1988) pour une description de cette base de données.

<sup>25</sup> L'échantillon comprend uniquement des entreprises du secteur privé; les établissements des administrations publiques ainsi que des secteurs de l'éducation et de la santé ne font pas partie de l'univers étudié.



requis à ces fins à même les bénéfices non répartis. On relève donc un lien étroit entre la réussite et la rentabilité dans les industries scientifiques<sup>23</sup>. Les sources internes de fonds sont plus essentielles au financement de la recherche et du développement, de l'acquisition de technologie et de la formation, qui stimulent la croissance, dans les industries scientifiques que dans les autres industries. La prospérité future nécessite des fonds internes qui, eux-mêmes, tendent à être générés par les réussites antérieures.

Les différences se rapportant aux types de prêts consentis aux entreprises du secteur scientifique révèlent, elles aussi, que ces sociétés font face à un environnement financier moins sûr. Les entreprises des industries scientifiques sont moins susceptibles de contracter des emprunts garantis à long terme pour financer la R-D, l'acquisition de technologie, le développement de marchés et la formation mais elles sont aussi moins susceptibles d'utiliser ces sources de fonds pour l'achat de machines et matériel. Par conséquent, non seulement les jeunes entreprises des industries scientifiques doivent-elles compter sur des fonds internes (qui tendent à connaître d'importantes fluctuations cycliques), mais on semble également considérer qu'elles éprouvent des difficultés particulières même dans les domaines où les garanties «matérielles» devraient poser moins de problèmes.

Enfin, l'appariement entre les sources et l'utilisation des fonds indique que les types d'activités entreprises par les deux groupes de sociétés n'expliquent que partiellement les différences dans la structure des capitaux. Il se peut que les entreprises des industries scientifiques aient plus de bénéfices non répartis parce qu'elles déploient plus d'efforts en matière de R-D et que ces activités sont principalement financées par les bénéfices non répartis; ces entreprises sont aussi plus susceptibles de financer les actifs plus «corporels», comme les machines et le matériel, à même les bénéfices non répartis. Ces entreprises contractent moins d'emprunts à long terme, mais pas uniquement parce que leurs investissements au titre des machines et du matériel représentent une proportion plus faible de leurs dépenses (ces prêts étant la principale source de financement de ces actifs); elles sont moins susceptibles d'utiliser cette source de fonds même lorsqu'elles investissent dans les machines et le matériel. Il semble donc que les différences observées dans l'environnement relativement au risque, dans les méthodes de traitement des questions financières ou dans l'évaluation du risque par les marchés financiers forcent les entreprises du secteur scientifique à dépendre davantage du capital-risque plutôt que d'emprunts bancaires pour financer une vaste gamme d'activités.

<sup>23</sup> Voir Nelson et Winter (1982).



finances sont l'un des domaines dans lequel les jeunes entreprises doivent acquérir des compétences au cours des premières années d'existence.

La structure financière des deux groupes d'entreprises diffère considérablement. Les capitaux propres (qu'ils prennent la forme de bénéfices non répartis ou de capital social) sont plus importants dans le secteur scientifique. À l'inverse, les prêts garantis à long terme représentent une proportion plus élevée des capitaux totaux des autres industries. Il n'est donc pas surprenant de constater que le secteur scientifique compte davantage sur les bénéfices non répartis et sur les fonds avancés par les dirigeants propriétaires tandis que les autres industries privilégient les banques et les sociétés de fiducie.

Il se peut que les écarts constatés au chapitre de l'intérêt porté aux questions financières, particulièrement à la recherche de capitaux, soient attribuables au fait que les industries scientifiques sont plus enclines à utiliser les bénéfices non répartis et qu'elles obtiennent moins souvent des prêts à long terme. La proportion des capitaux totaux avancés par les banques est plus faible dans les entreprises du secteur scientifique que dans celles des autres industries. L'intérêt moins marqué que portent les entreprises des industries scientifiques à la recherche de capitaux pourrait s'expliquer simplement par le fait que les sociétés tendent à acquérir moins de compétences internes en matière de finances lorsqu'elles ont accès à des sources externes de fonds sur une base régulière.

Quels facteurs expliquent les différences observées dans la structure financière? La dépendance plus forte des entreprises du secteur scientifique à l'égard des fonds internes et du capital social peut être attribuable au risque plus élevé que ces entreprises présentent quant à l'octroi de prêts. Les résultats d'enquête sur l'environnement concurrentiel indiquent que ces entreprises sont exposées à un risque légèrement plus élevé en raison de l'obsolescence technologique plus marquée et à une demande plus imprévisible des consommateurs. Toutefois, la nature plus risquée des entreprises des industries scientifiques se manifeste plus clairement dans les différences au chapitre des conditions de financement imposées par les prêteurs. Ces différences confirment les difficultés qu'éprouvent les marchés financiers à évaluer et à surveiller le rendement des entreprises du secteur scientifique. Ces entreprises sont assujetties à des conditions plus susceptibles de prendre la forme de mesures d'exploitation que de critères financiers. L'interprétation des mesures financières est plus complexe dans les entreprises des industries scientifiques et ce, pour plusieurs raisons. Premièrement, il est plus difficile d'évaluer les actifs intellectuels liés aux dépenses au titre de la recherche et du développement, à la formation ou au développement de marchés. Deuxièmement, une partie de la production des entreprises prend la forme d'actifs non tarifés, comme les logiciels en cours d'élaboration, et, par conséquent, on tendra à sous-évaluer les actifs totaux de nombreuses sociétés du secteur scientifique.

Les difficultés de financement concordent avec la dépendance plus prononcée des jeunes entreprises à l'égard des sources internes de fonds pour les actifs intellectuels. Non seulement les entreprises du secteur scientifique sont-elles plus susceptibles d'avoir besoin de financement pour les actifs immatériels liés aux dépenses de R-D, de formation et de développement de marchés, mais elles sont aussi plus susceptibles de mobiliser les fonds

Des recherches antérieures (Baldwin et Johnson, 1996b) ont démontré que les petites et moyennes entreprises novatrices attachent plus d'importance que les autres entreprises non-novatrices au perfectionnement des compétences dans une vaste gamme de domaines. Les résultats présentés dans cet article indiquent que cette observation tient également pour les nouvelles entreprises. Les jeunes entreprises du secteur scientifique se démarquent des entreprises des autres industries à plusieurs égards : elles se préoccupent davantage du perfectionnement de leurs compétences en matière de technologie, de ressources humaines, de production et de commercialisation. Elles ont également accru leurs capacités dans chacun de ces domaines davantage que les entreprises des autres secteurs, les écarts les plus marqués étant observés dans les domaines de l'innovation, de la technologie et de la production. L'innovation et la R-D, activités courantes dans les industries scientifiques, nécessitent aussi des compétences plus poussées afin d'effectuer les travaux de recherche et de développement, d'adapter la main-d'œuvre pour assurer la création de nouveaux produits et de commercialiser ces nouveaux produits.

Bien que les nouvelles entreprises des industries scientifiques attachent plus d'importance à un large éventail d'enjeux, on relève une anomalie. Cette exception touche les questions financières. Si les jeunes entreprises du secteur scientifique portent un intérêt plus marqué à l'innovation, à la formation et à une commercialisation dynamique de leurs produits, elles tendent à attacher moins d'importance que les entreprises des autres secteurs aux questions d'ordre financier. En effet, elles sont sensiblement moins susceptibles de se préoccuper de la recherche et de la conservation des capitaux que les entreprises des autres industries. Ce constat est ironique si l'on considère toute l'attention portée aux problèmes de financement des entreprises de haute technologie. Les nouvelles entreprises ne peuvent généralement pas faire valoir une longue expérience et une réputation établie, qualités sur lesquelles comptent les milieux financiers pour évaluer les sociétés. Par ailleurs, la nature même des activités du secteur scientifique, notamment les activités liées à la recherche et au développement, présente des risques intrinsèques. En fait, la réticence des entreprises du secteur scientifique à adopter des critères d'évaluation d'ordre financier et la préférence qu'elles accordent aux critères touchant l'exploitation semblent indiquer qu'une évaluation strictement financière de leurs activités, qu'elle soit effectuée par l'entreprise ou par un organisme extérieur, reste difficile. Parallèlement, on a souligné dans le présent rapport la vulnérabilité des entreprises des industries scientifiques à l'égard des changements qui se produisent dans leur clientèle, leurs fournisseurs et leur technologie de production. Ensemble, ces risques font en sorte que ces entreprises éprouvent plus de difficultés à trouver un financement assorti de la souplesse dont elles ont besoin. Malgré la présence potentielle de plus grande difficulté de financement, les données sur la préparation de plans financiers n'indiquent pas que les entreprises des industries scientifiques effectuent une planification financière plus poussée que les autres entreprises. On observe peu de différences entre les entreprises des deux groupes au chapitre de la préparation de plans financiers.

Les problèmes d'ordre financier qu'éprouvent les nouvelles entreprises peuvent donc tenir au fait que celles-ci ne se préoccupent pas suffisamment de cette dimension de leurs activités. D'autres résultats soutiennent cette explication. Wynarczyk et al. (1993) soulignent que les



les nouvelles entreprises du secteur scientifique portent plus d'attention à la fréquence de lancement de nouveaux produits ainsi qu'à la fabrication de produits sur mesure afin de réduire au minimum la perte de clients.

Cette distinction se traduit par des différences considérables et significatives entre les systèmes d'innovation des entreprises des deux groupes. Les nouvelles entreprises du secteur scientifique sont plus susceptibles d'innover. Les principales différences ici touchent les produits. Les industries scientifiques se spécialisent dans la création de nouveaux produits, qui se traduit ensuite par des innovations au chapitre des procédés ou de produits intermédiaires dans d'autres domaines (Robson, Townsend et Pavitt, 1988). Les écarts observés quant au taux de création de nouveaux produits se manifestent dans l'importance portée à la R-D, l'un des principaux intrants du processus d'innovation en matière de produits. Les nouvelles entreprises des industries scientifiques sont plus susceptibles de faire appel à des mécanismes de protection de la propriété intellectuelle (les brevets, par exemple), ce qui tend à indiquer une différence entre les deux secteurs sur le plan de l'originalité des innovations.

Les écarts entre les taux d'obsolescence de la technologie des deux secteurs se traduisent par des différences de stratégies de production. Les nouvelles entreprises des industries scientifiques attachent plus d'importance à la mise au point de nouvelles technologies. Elles sont également plus enclines à utiliser des procédés commandés par ordinateur (caractéristique des technologies de pointe) et à réduire les délais de production.

Les jeunes entreprises des industries scientifiques portent également plus d'attention aux ressources humaines dans le cadre du processus d'innovation, un facteur clé quelquefois négligé par les entreprises qui axent tous leurs efforts sur la recherche et le développement. Nous avons indiqué précédemment que l'innovation est étroitement liée à la stratégie d'innovation des petites et moyennes entreprises (Baldwin et Johnson, 1996a). Les résultats présentés ici confirment que cette observation s'applique également aux nouvelles entreprises montantes. Les jeunes entreprises des industries scientifiques accordent considérablement plus d'importance aux stratégies en matière de ressources humaines. Elles sont aussi plus susceptibles d'assurer la formation de leurs employés.

Les entreprises montantes des industries scientifiques font face à deux grands problèmes relativement à leur environnement : elles tendent davantage à dépendre d'un nombre plus restreint de clients et la demande de ces consommateurs est fort incertaine. C'est pourquoi les nouvelles entreprises du secteur adoptent des stratégies de commercialisation dynamiques et novatrices. Elles accordent plus d'importance à la satisfaction de leurs clients existants en raison de l'instabilité qui se produit lorsqu'une entreprise est très dépendante d'une autre société. Cependant, les entreprises du secteur scientifique tentent également de réduire leur dépendance à l'égard d'un nombre restreint de clients en se préoccupant davantage de la diversification de leur clientèle. Pour ce faire, elles ciblent de nouveaux marchés intérieurs et étrangers; et cette stratégie porte fruit. Elles sont plus susceptibles d'exporter leurs produits et, lorsqu'elles exportent, ces entreprises tirent une plus grande proportion de leurs ventes des exportations.



## Conclusion

La présente étude a tenté de déterminer si les nouvelles entreprises des industries scientifiques diffèrent des entreprises des autres secteurs. Plus précisément, on a cherché à savoir ce que les différences observées révèlent quant aux stratégies de financement et quant aux problèmes auxquels font face les nouvelles entreprises des industries scientifiques.

Les résultats démontrent que les différences relatives à l'environnement dans lequel les entreprises exercent leurs activités et aux objectifs visés (le *quoi*) sont moins prononcées que les différences se rapportant aux méthodes adoptées pour atteindre ces objectifs (le *comment*).

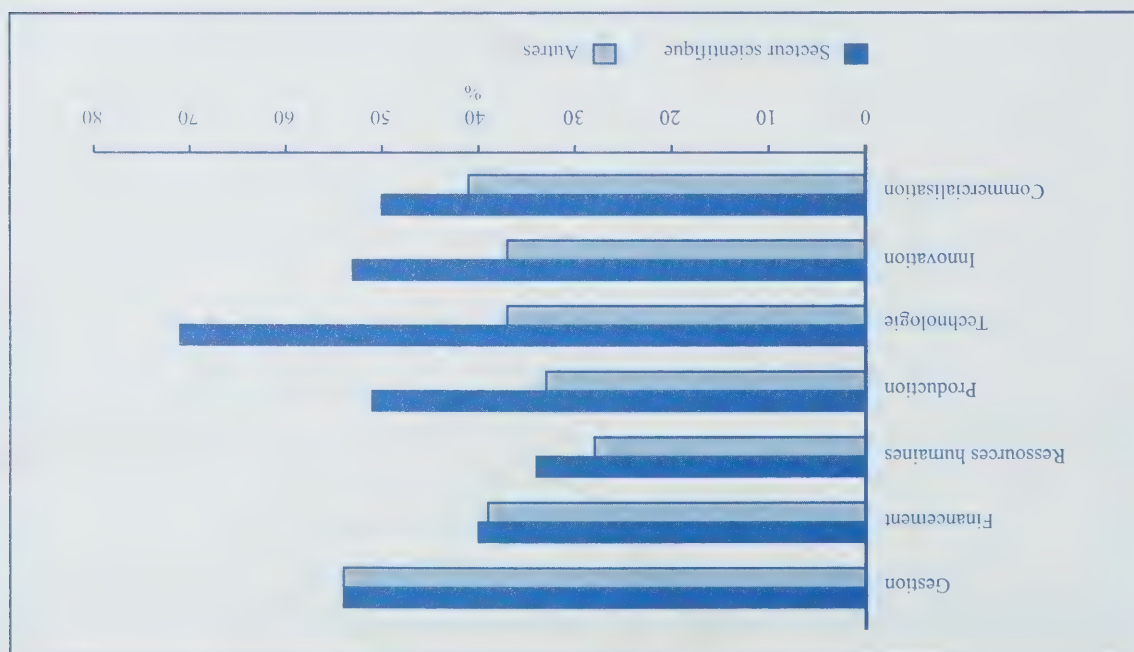
Les deux groupes d'entreprises font face à plusieurs facteurs communs qui engendrent un environnement fort concurrentiel. Les entreprises des deux groupes doivent composer avec un nombre comparable de concurrents et estiment que les nouvelles sociétés concurrentes constituent une menace importante. Une proportion légèrement plus élevée des nouvelles entreprises du secteur scientifique se trouvent à un stade de développement moins avancé quant au cycle de vie de leurs produits, mais la majorité des entreprises de chacun des deux groupes ont atteint le stade de la maturité. Les entreprises des deux groupes attribuent une importance comparable à la qualité, au service à la clientèle et à la souplesse. Les entreprises des industries scientifiques attachent plus d'importance aux stratégies qui se rapportent davantage à l'innovation, comme le lancement de nouveaux produits ou la personnalisation des produits, et moins d'importance à la concurrence par les prix.

La principale différence observée au chapitre de l'environnement concurrentiel des deux groupes d'entreprises réside dans le risque plus élevé auquel sont exposées les entreprises du secteur scientifique, risque attribuable à l'incertitude de la demande des consommateurs et à la vulnérabilité causée par la dépendance de ces sociétés à l'égard d'un nombre plus restreint de clients. Ces caractéristiques font en sorte que, dans les industries scientifiques, les fournisseurs et les clients sont plus étroitement liés pour former un réseau d'interdépendance, tandis que, dans les autres industries, les clients et les producteurs sont plus interchangeables. Si les entreprises des autres industries interagissent avec une gamme plus large d'acteurs, leur dépendance à l'égard de l'un ou l'autre de ces acteurs est moins marquée. Les changements technologiques rapides sont également plus fréquents dans le secteur scientifique.

Les différences au chapitre de la possibilité de substitution sont associées aux différences dans les stratégies concurrentielles. Les nouvelles entreprises à l'extérieur du secteur scientifique attachent plus d'importance aux prix puisque ce facteur a une incidence manifeste sur la tendance qu'ont les consommateurs de passer d'un fournisseur à l'autre. Par contre,



FIGURE 19  
Évolution des capacités



susceptibles de déclarer que leurs capacités se sont accrues dans une vaste gamme de domaines : leurs capacités en matière de production, d'innovation, de technologie, de commercialisation et de ressources humaines (figure 19). Les écarts les plus marqués et les plus significatifs statistiquement entre les nouvelles entreprises des industries scientifiques et les autres industries touchent l'innovation, la technologie et la production. Souignons que, en dépit de l'intérêt relativement plus vig généralement porté à la plupart des capacités, ces entreprises n'accordent toujours pas une attention particulière aux capacités de financement.



**Tableau 1. Différences des taux d'utilisation des types de fonds selon la catégorie d'utilisation – Industries scientifiques et autres industries**

Utilisation des fonds	Types de fonds											
	Bénéfices non répartis	Capital social	Crédit commercial	Financement sur contrat	Ligne de crédit	Prêt garanti à court terme	Prêt non garanti à court terme	Prêt garanti à long terme	Prêt non garanti à long terme	Obligations convertibles	Crédit d'impôt à l'investissement	Subventions
R-D	++	++	++	++	-	+	-	-	++		++	+
Acquisition de technologie	++	++	+	-	-	-	++	+	-		++	+
Développement de marchés	+	++	+	-	-	+	-	+	+		++	++
Formation	-	+	+	++	-	+	+	+	-	-	++	++
Machines et matériel	+	+	+	-*	+	+	+	+	+		++	+
Terrains et bâtiments	+	+	+	-*	+	+	+	+	+		++	+
Améliorations des terrains et des machines	+	++	-		+	+	+	-	+			+
Acquisition d'autres sociétés	+	+	-		-*	-	++	-*	+			
Fonds de roulement	+	++	-	-	-	+	+	-	-		++	++
Réserves pour imprévus	+	++	-		-	-	-	+	-	+	++	++
Réduction de la dette	-	++	-		+	-	+	+	+	++	++	+
Plus	9	11	6	2	4	4	6	1	6	2	9	10
Moins	2	0	5	5	7	7	4	10	5	1	0	0

Note: \* indique une différence significative compte tenu d'un seuil de signification de 10 %.

Les différences entre les entreprises des industries scientifiques et les autres sont résumées au tableau 1. Les cellules ombragées indiquent les différences significatives.

Il convient de noter que, pour ce qui est des bénéfices non répartis et du capital social, il existe des différences positives entre les entreprises des industries scientifiques et celles des autres industries dans presque toutes les utilisations de fonds, bien que les écarts les plus importants et les plus significatifs soient relevés dans les affectations visant les actifs intellectuels. Parallèlement, on observe des différences négatives dans la majorité des affectations des fonds provenant de prêts garantis à court et à long termes. Les écarts les plus marqués touchent l'utilisation des prêts garantis à court terme; on en observe aussi, quoique dans une moindre mesure, dans le cas de l'utilisation des prêts garantis à long terme.

En résumé, les entreprises des industries scientifiques sont généralement plus susceptibles de compter sur les bénéfices non répartis comme source de financement pour l'ensemble de leurs investissements. Les écarts sont fort significatifs dans le cas des investissements dans les actifs intellectuels, au titre de la R-D, de l'acquisition de technologie et de développement de marchés. Cette source de fonds est également utilisée plus souvent dans d'autres domaines, bien que les écarts observés soient moins significatifs. Ces entreprises tendent aussi à utiliser moins fréquemment les prêts garantis pour toutes les catégories de dépenses, même les catégories qui, comme l'acquisition de machines, présentent moins de difficultés sur le plan des biens donnés en garantie. On peut donc affirmer que la dépendance plus forte des entreprises du secteur scientifique à l'égard des fonds provenant de sources internes est attribuable en partie mais non en totalité à l'importance plus marquée des investissements dans les actifs intellectuels.

### *Evolution des capacités des entreprises*

Les nouvelles entreprises passent à travers divers stades de développement et, au cours de ce processus, leurs besoins de différentes compétences peuvent évoluer. Aux premières étapes de la croissance, il se peut qu'on insiste davantage sur la technologie dans la mesure où l'entreprise est animée par l'innovation. À mesure qu'elles prennent de l'expansion, les entreprises peuvent accorder plus de poids aux compétences nécessaires à la gestion d'une organisation plus importante. Ainsi, l'intérêt porté aux ressources humaines pourrait croître à mesure que l'organisation se complexifie, ou encore l'entreprise devra combler certaines lacunes, par exemple, sur le plan du financement<sup>22</sup>.

Les nouvelles entreprises montantes ont indiqué les domaines dans lesquels leurs capacités ont évolué au cours des cinq années précédant l'enquête. Les différences observées au chapitre des capacités des entreprises au cours des dernières années confirment globalement l'importance toute particulière que les entreprises des industries scientifiques accordent aux questions technologiques. Les nouvelles entreprises du secteur scientifique sont plus

<sup>22</sup> Wynarczyk et al. (1993) notent que, au Royaume-Uni, les entreprises à forte croissance accordent plus d'importance au financement à mesure qu'elles atteignent le stade de la maturité.

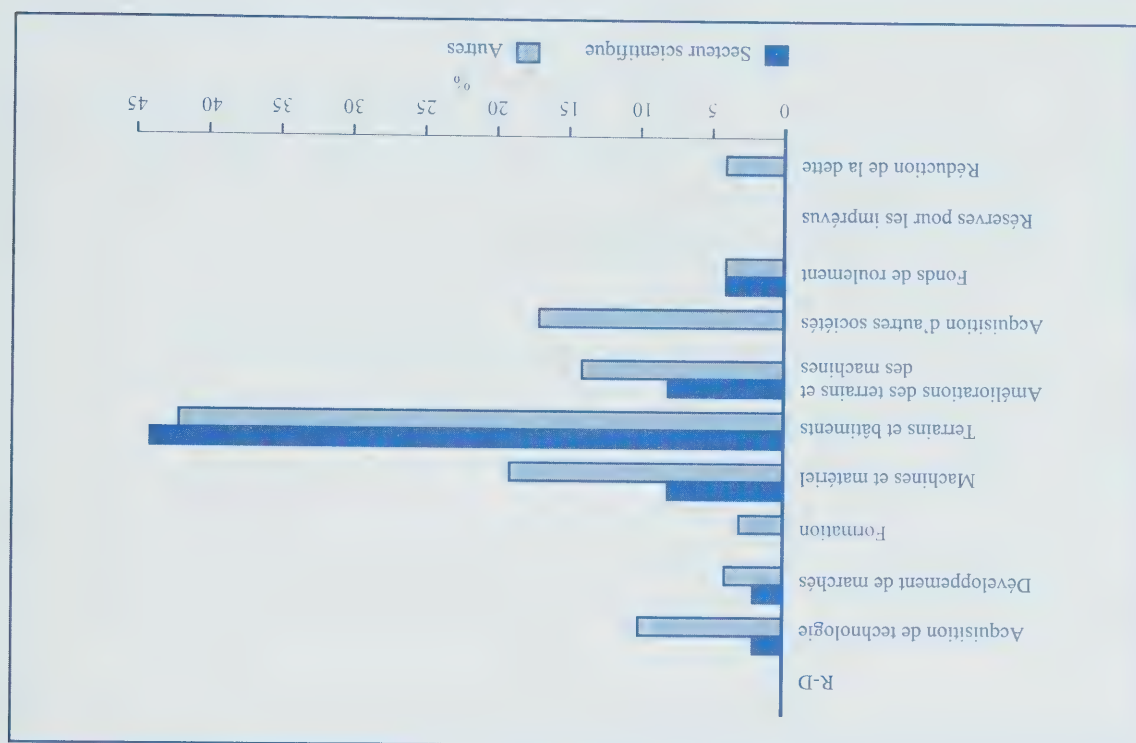


FIGURE 17  
Utilisation des prêts garantis à court terme



FIGURE 18  
Utilisation des prêts garantis à long terme



financiers ou imperfections du marché qui poussent les entreprises à contourner les sources externes de capital.

Afin d'examiner cette question, nous calculons le pourcentage d'entreprises qui font des investissements particuliers (par exemple, R-D, machines et matériel) qui indique l'utilisation d'une source particulière de fonds (par exemple, les bénéfices non répartis). Les pourcentages des bénéfices non répartis sont illustrés à la figure 15; du capital social à la figure 16; les prêts garantis à court terme à la figure 17; et les prêts garantis à long terme à la figure 18.

On observe des similitudes entre les deux groupes d'industries dans la mesure où les bénéfices non répartis servent à financer toutes les activités des entreprises<sup>21</sup> (figure 15). Les prêts à court et à long termes sont utilisés le plus souvent pour financer les dépenses au titre des machines, du matériel, des terrains ou des bâtiments (figures 17 et 18). Les fonds de roulement et les réserves pour les situations imprévues sont souvent financés par des lignes de crédit.

Néanmoins, on relève plusieurs différences de taille entre les entreprises des industries scientifiques et celles des autres industries. Dans le secteur scientifique, les bénéfices non répartis sont relativement plus importants (l'importance étant définie comme la proportion des entreprises qui utilisent cette source de financement pour une activité donnée) pour financer les investissements dans les « actifs intellectuels », tels que la R-D, l'acquisition de technologie, le développement de marchés et la formation (figure 15). Les différences observées entre les industries scientifiques et les autres industries sont particulièrement marquées dans le cas de la R-D et de l'acquisition de technologie (tableau 1, colonne 1). On note également que les entreprises des industries scientifiques utilisent davantage le capital social pour l'acquisition d'actifs intellectuels (figure 16 et tableau 1, colonne 2).

Il convient de noter que les entreprises des industries scientifiques sont relativement plus enclines à utiliser les bénéfices non répartis pour financer les actifs intellectuels que pour l'achat de machines et de matériel; mais elles sont relativement plus susceptibles d'affecter le capital social aux terrains et bâtiments, à l'amélioration des machines et des bâtiments et à l'acquisition d'autres sociétés. Elles utilisent aussi le capital social à ces fins davantage que les entreprises des autres industries (tableau 1, colonne 2). Les entreprises des autres secteurs tendent à affecter les bénéfices non répartis à l'achat et à l'amélioration des machines et du matériel davantage qu'au développement d'actifs intellectuels.

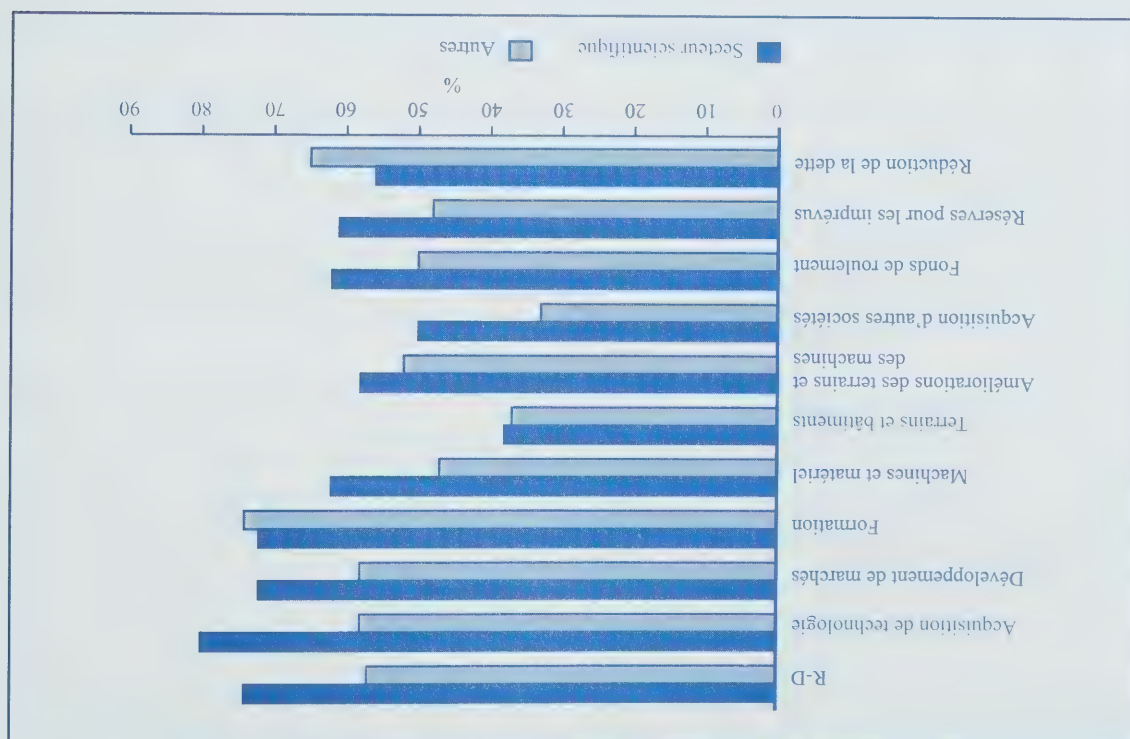
En ce qui a trait au financement des investissements au titre des machines et du matériel, des terrains et des bâtiments ou des améliorations aux terrains, machines et matériel existants, les entreprises des industries scientifiques sont généralement plus enclines à utiliser les bénéfices non répartis (figure 15) et moins susceptibles de compter sur les prêts garantis à court ou à long terme (figures 17 et 18 respectivement).

<sup>21</sup> Voir les réponses à la question H8 du questionnaire.



*Utilisation du capital social*

FIGURE 16



*Utilisation des bénéfices non répartis*

FIGURE 15



Malgré cela, il demeure intéressant de déterminer si les entreprises des deux secteurs sont plus enclines à faire appel à des sources particulières de fonds pour effectuer des types particuliers d'investissement. Nous savons, par exemple, que la R-D est relativement risquée et qu'elle est susceptible d'être financée par des fonds de source interne. Il s'agit de déterminer ici si la R-D est effectivement plus susceptible d'être financée par de tels fonds dans les industries scientifiques et si d'autres investissements, comme les investissements au titre des machines et du matériel, sont également plus susceptibles d'être financés à même les bénéfices non répartis. Les résultats obtenus indiquent soit que, dans les industries scientifiques, les activités de R-D sont plus risquées que dans les autres industries ou que les entreprises du secteur scientifique dépendent encore plus que celles des autres secteurs de sources internes de fonds en raison d'autres problèmes : inertie de l'entreprise, information asymétrique qui influe sur les conditions de prêts dans le cas de nombreux instruments

Les activités et la structure financière des nouvelles entreprises sont étroitement liées. La nature des activités détermine le risque, et la structure financière doit s'adapter à ce risque. Les entreprises qui font face à des risques plus élevés comptent généralement davantage sur des capitaux engagés à plus long terme (Johnson, Baldwin et Hinchley, 1997). Les entreprises des industries scientifiques sont, par conséquent, plus susceptibles de dépendre davantage de capitaux à long terme.

### *Appartenance de l'utilisation et de la source de fonds*

Les deux groupes comptent à peu près le même pourcentage de nouvelles entreprises assujetties à des conditions de rendement imposées par les prêteurs. Les nouvelles entreprises des industries scientifiques sont plus susceptibles de se voir imposer des conditions d'ordre non financier que des conditions d'ordre financier (figure 14). En effet, dans le cas de toutes les mesures, exception faite du ratio de rendement de l'actif, les autres industries comptent un pourcentage plus élevé que le secteur scientifique d'entreprises assujetties à des conditions de prêt d'ordre financier, comme le ratio d'endettement. En revanche, le pourcentage d'entreprises tenues de respecter des normes de qualité, les délais de livraison ou d'autres normes de performance d'exploitation (par exemple, en matière de temps d'arrêt de production) est plus élevé dans le secteur scientifique que dans les autres secteurs.

### *Conditions imposées par les prêteurs*

Enfin, les nouvelles entreprises du secteur scientifique sont nettement moins susceptibles que les entreprises des autres secteurs d'avoir accès à des fonds provenant des banques et des sociétés de fiducie (22 % et 35 %, respectivement). Ces écarts sont considérables et statistiquement significatifs.

proviennent du capital social dans les industries scientifiques, ce qui tend à indiquer une participation extérieure aux entreprises. On observe une situation inverse dans les autres industries, ce qui semble indiquer que les propriétaires d'entreprises dans ce second groupe d'industries fournissent des capitaux non pas sous forme d'actions mais plutôt sous la forme de divers types de prêts.



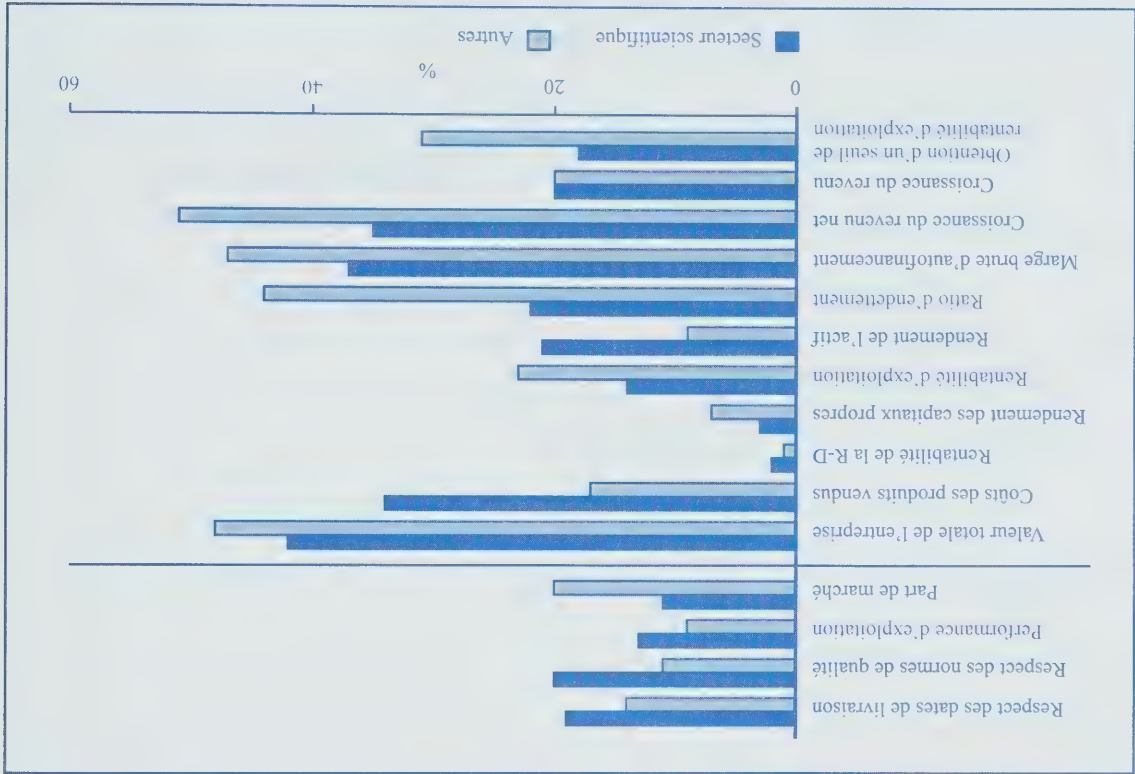


Figure 14  
Conditions de rendement

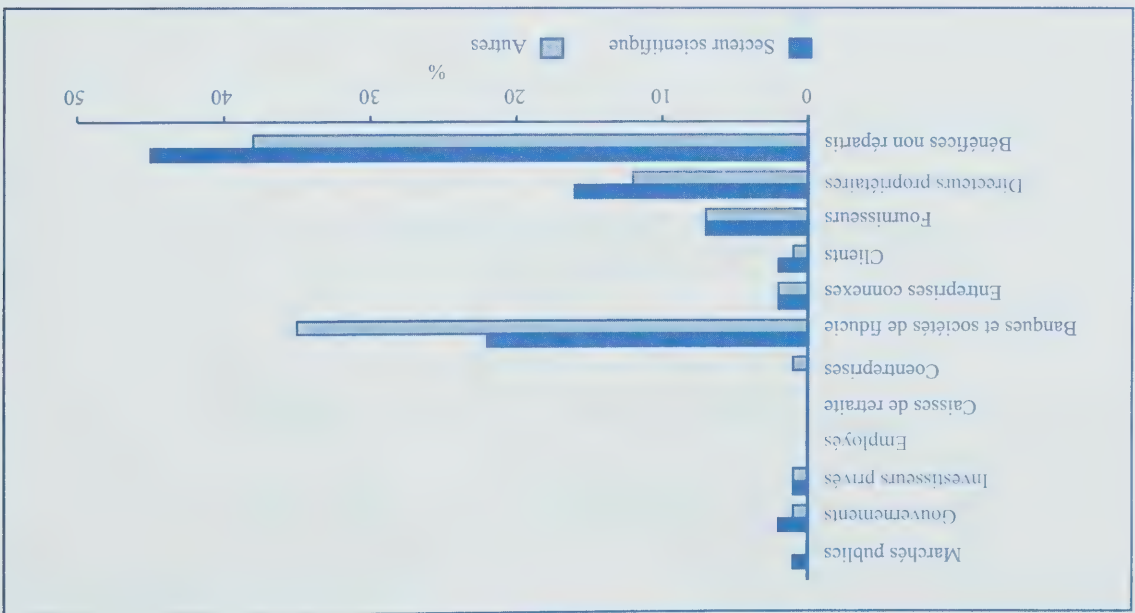


Figure 13  
Sources de fonds

production et du lancement de nouveaux produits) sont plus rapides dans le secteur scientifique, ce qui pourrait réduire la pertinence des données antérieures.

Les nouvelles entreprises des industries scientifiques qui établissent un plan financier sont nettement plus susceptibles de soumettre ce plan à un conseil d'administration comptant des membres de l'extérieur et sont moins enclines à faire appel à un conseiller financier indépendant et agréé<sup>18</sup>. Ces résultats indiquent que l'établissement de réseaux avec les experts externes par le biais de la structure de contrôle et de surveillance est plus important dans les industries scientifiques.

Une proportion légèrement plus élevée de nouvelles entreprises du secteur scientifique ne mettent pas à jour les diverses composantes de leur plan financier (état des résultats, bilan, état des mouvements de la trésorerie et état des dépenses d'investissement), mais ces écarts ne sont pas considérables<sup>19</sup>. Parmi les entreprises qui mettent à jour leur plan financier, celles du secteur scientifique sont plus susceptibles de préparer des états plus fréquents qu'une simple mise à jour annuelle, pour ce qui est des mouvements de la trésorerie et des dépenses d'investissement, ce qui s'explique vraisemblablement par les problèmes plus marqués qu'elles éprouvent relativement à l'évolution de la demande des consommateurs et aux progrès technologiques.

### *Structure financière*<sup>20</sup>

Les nouvelles entreprises des industries scientifiques sont beaucoup plus susceptibles que les entreprises des autres secteurs de tirer leur financement des bénéfices non répartis (figure 12). Le capital social est également plus important dans le secteur scientifique, bien que les écarts entre les deux groupes ne soient pas statistiquement significatifs. Environ 57 % du financement total provient des bénéfices non répartis et du capital social dans les industries scientifiques comparativement à 46 % seulement dans le cas des entreprises des autres secteurs. Dans les deux groupes d'entreprises, environ le même pourcentage du financement (15 %) provient de prêts à court terme garantis et non garantis. Cependant, les entreprises des industries scientifiques tirent, en moyenne, seulement 13 % de leur financement total des prêts à long terme comparativement à 20 % pour les entreprises des autres industries. Le crédit commercial est aussi moins important pour les entreprises du secteur scientifique, mais celles-ci comptent davantage sur le financement sur contrat que les entreprises des autres secteurs.

Ces écarts se reflètent en partie dans l'importance relative des diverses sources de financement (figure 13). Les bénéfices non répartis et les dirigeants propriétaires représentent un pourcentage beaucoup plus important du financement pour les industries scientifiques que pour les autres industries (61 % et 50 %, respectivement). Il importe de noter que les dirigeants propriétaires fournissent une proportion du financement initiale à celle qui

<sup>18</sup> Voir la question H3 du questionnaire.

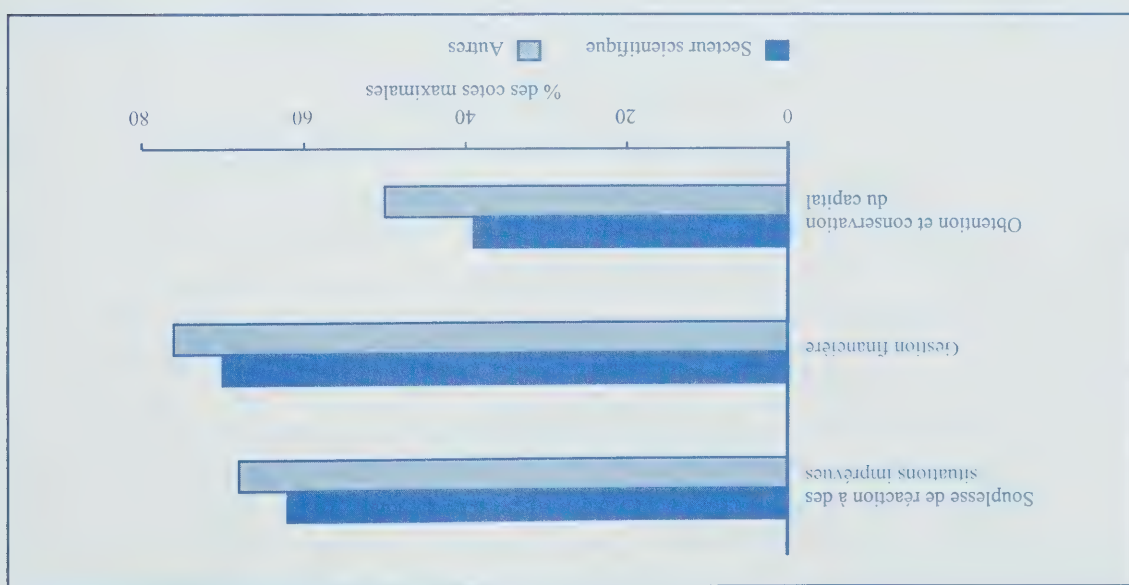
<sup>19</sup> Voir la question H4 du questionnaire.

<sup>20</sup> Voir les questions H5 et H6 du questionnaire.



Répartition du financement

FIGURE 12



Importance des stratégies de financement

FIGURE 11



La planification et le contrôle financiers sont souvent considérés comme des problèmes de taille pour les petites entreprises, particulièrement pour celles qui cherchent à prendre de l'expansion<sup>15</sup>. Les entreprises scientifiques sont susceptibles d'éprouver des difficultés financières plus importantes pour plusieurs raisons. Premièrement, elles investissent généralement dans des actifs « moins solides » ou « intellectuels », comme la R-D, auxquels il est difficile d'attribuer une valeur, dans la mesure où le rendement des investissements est incertain. Par conséquent, on observe que les entreprises des industries « axées sur le savoir » comptent davantage sur des capitaux propres plus risqués (Johnson, Baldwin et Hinchley, 1997). Deuxièmement, l'environnement concurrentiel auquel ces entreprises font face présente plus de risques, particulièrement en ce qui a trait aux risques liés à la perte de clients importants et à l'évolution technologique rapide.

Bien que ces facteurs laissent croire que les problèmes d'ordre financier susciteraient plus d'intérêt dans le secteur scientifique, les nouvelles entreprises de ce secteur accordent en fait moins d'importance aux trois dimensions de l'administration des finances : recherche et conservation des capitaux, gestion financière et souplesse de réaction face à des situations imprévues. L'écart est statistiquement significatif pour la catégorie « recherche et conservation des capitaux » (figure 11).

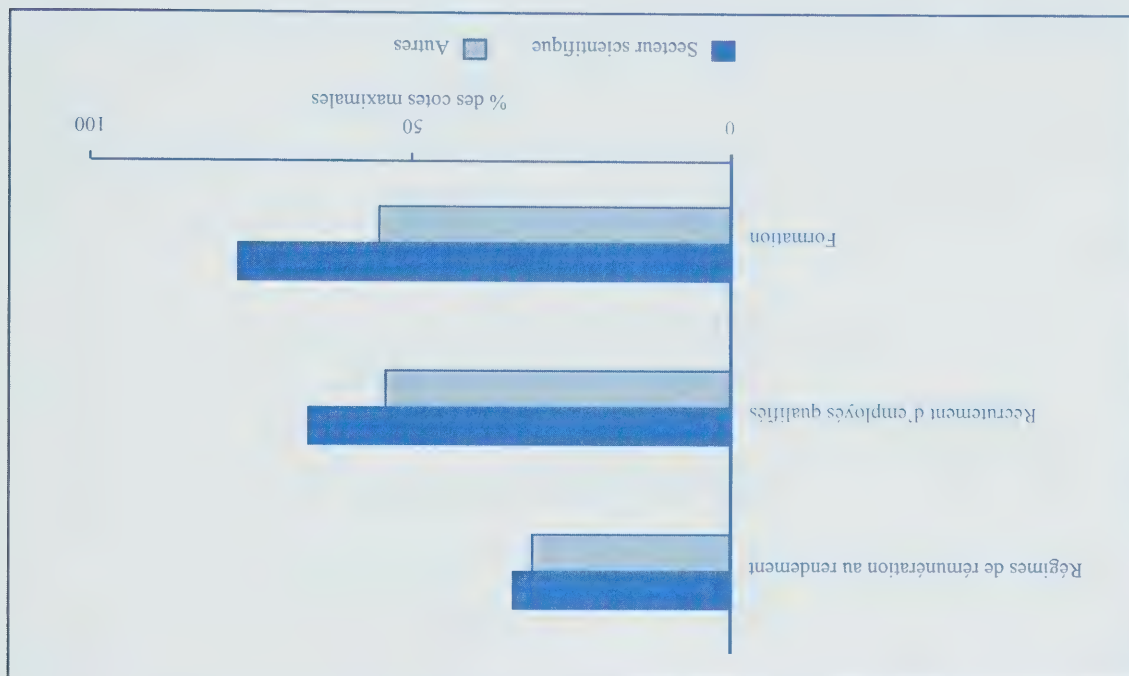
Ce résultat peut être attribuable au fait que les pressions exercées sur les nouvelles entreprises des industries scientifiques sont tellement fortes que les entreprises survivantes doivent compter sur des ressources financières internes substantielles pour survivre. Ces ressources internes considérables tendent à réduire l'intérêt que ces entreprises portent à l'acquisition de compétences visant à rechercher et à obtenir des ressources financières externes. Les entreprises de ce secteur prennent de l'expansion et survivent en comptant largement sur leurs propres fonds internes et accordent, par conséquent, moins d'attention aux marchés financiers en général.

Ce manque d'intérêt particulier porté par les nouvelles entreprises du secteur scientifique, comparativement aux nouvelles entreprises des autres industries, se manifeste également au chapitre des activités de planification. On note peu de différences quant à la préparation d'un plan financier dans les industries scientifiques et dans celles des autres industries (21 % et 19 %, respectivement)<sup>16</sup>. Toutefois, le contenu du plan et les personnes qui participent à la préparation de ce plan diffèrent. Les nouvelles entreprises des autres secteurs sont sensiblement plus enclines à intégrer des données financières chronologiques au plan (88 %) que ne le sont les entreprises du secteur scientifique (67 %)<sup>17</sup>. Ces résultats sont conformes à la tendance que manifestent les entreprises des autres industries à faire appel à des mesures financières plus traditionnelles pour évaluer leur rendement. Ils confirment également l'observation selon laquelle les changements (sur le plan des technologies de

<sup>15</sup> Pour une discussion des difficultés qu'éprouvent les petites entreprises sur le plan de la gestion financière et de l'apport de ces difficultés aux faillites, voir Baldwin et al. (1997).

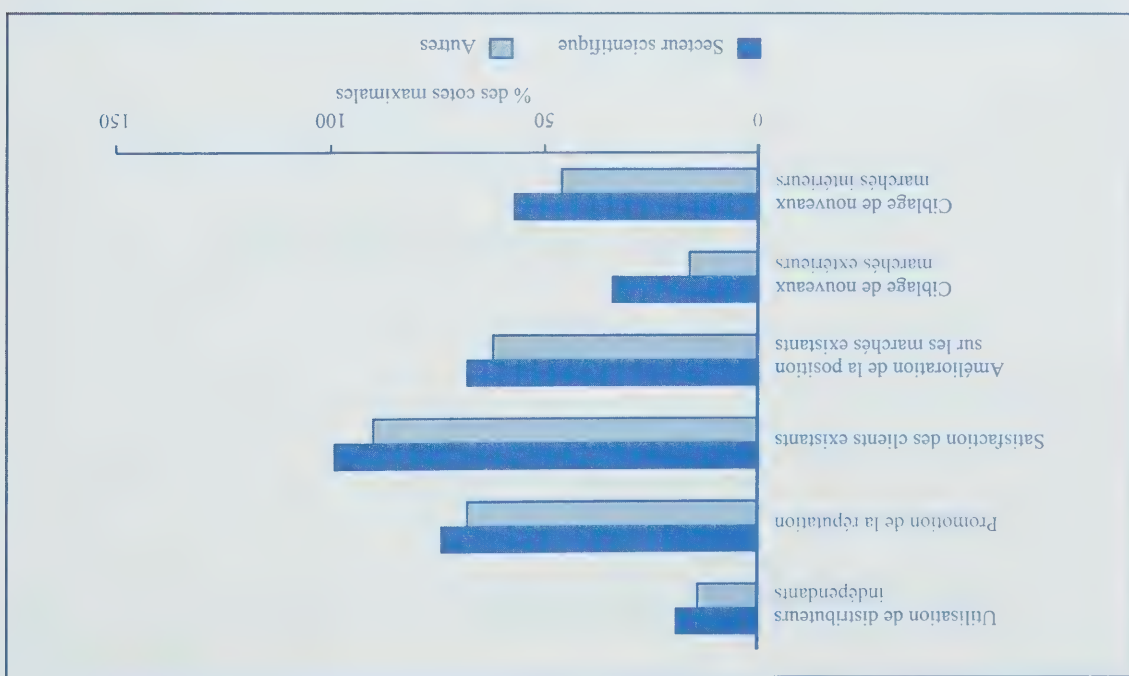
<sup>16</sup> Voir la question H1 du questionnaire.

<sup>17</sup> Voir la question H2 du questionnaire.



Importance des stratégies en matière de ressources humaines

FIGURE 10



Importance des stratégies de commercialisation

FIGURE 9

Les nouvelles entreprises des industries scientifiques sont plus susceptibles de compter sur un nombre restreint de clients. Cette caractéristique de leur marché fait en sorte qu'il est d'autant plus important pour ces entreprises de se préoccuper du maintien de leur clientèle acquise.

Pour ce faire, les jeunes entreprises des industries scientifiques se montrent nettement plus susceptibles de chercher à satisfaire les clients existants (figure 9). Toutefois, elles font face à une incertitude plus marquée quant à la fluctuation de la demande des consommateurs et d'une plus grande dépendance sur un petit nombre de clients. Cette incertitude attribuable à la concentration de la clientèle peut être réduite par la diversification des clients. Les nouvelles entreprises des industries scientifiques utilisent deux méthodes de diversification. Premièrement, elles déploient des efforts plus considérables pour accroître leurs ventes sur les marchés existants. Deuxièmement, elles accordent nettement plus d'importance aux nouveaux marchés intérieurs et étrangers. L'écart observé quant à l'intérêt porté aux marchés étrangers entre les deux groupes d'entreprises est très significatif (figure 9).

Les efforts de commercialisation que déploient les nouvelles entreprises du secteur scientifique sur les marchés étrangers portent fruit. Environ 36 % des entreprises de ce secteur exportent leurs produits à l'étranger comparativement à 11 % seulement pour les entreprises des autres industries. De plus, dans le cas des sociétés exportatrices, les entreprises du secteur scientifique affichent un pourcentage de ventes à l'étranger plus élevé que les entreprises des autres secteurs (40 % en moyenne pour les premières contre 25 % seulement pour les secondes).

### *Ressources humaines*

L'innovation et le développement technologique nécessitent une main-d'œuvre qualifiée. Baldwin et Johnson (196a) ont démontré que la pression exercée sur les ressources humaines dans les petites et moyennes entreprises en croissance se fait sentir plus fortement dans les entreprises novatrices. Baldwin, Gray et Johnson (1995) observent que les entreprises qui font appel à des technologies de pointe sont plus susceptibles d'assurer la formation de leurs employés pour donner à ceux-ci les compétences nécessaires à l'utilisation des nouvelles technologies.

Dans la mesure où les nouvelles entreprises du secteur scientifique sont à la fois plus susceptibles de mettre au point des innovations et d'accorder plus d'importance aux nouvelles technologies, on pourrait s'attendre à ce qu'elles insistent davantage sur le recrutement et le perfectionnement du capital humain, qui constituent un complément essentiel à ces deux stratégies. Les résultats confirment cette hypothèse. Les nouvelles entreprises du secteur scientifique attachent une importance nettement plus considérable au recrutement d'employés qualifiés. Elles s'intéressent aussi davantage à la formation de leurs employés. Parallèlement, un pourcentage beaucoup plus élevé de ces entreprises assurent en fait la formation des employés (figure 10).



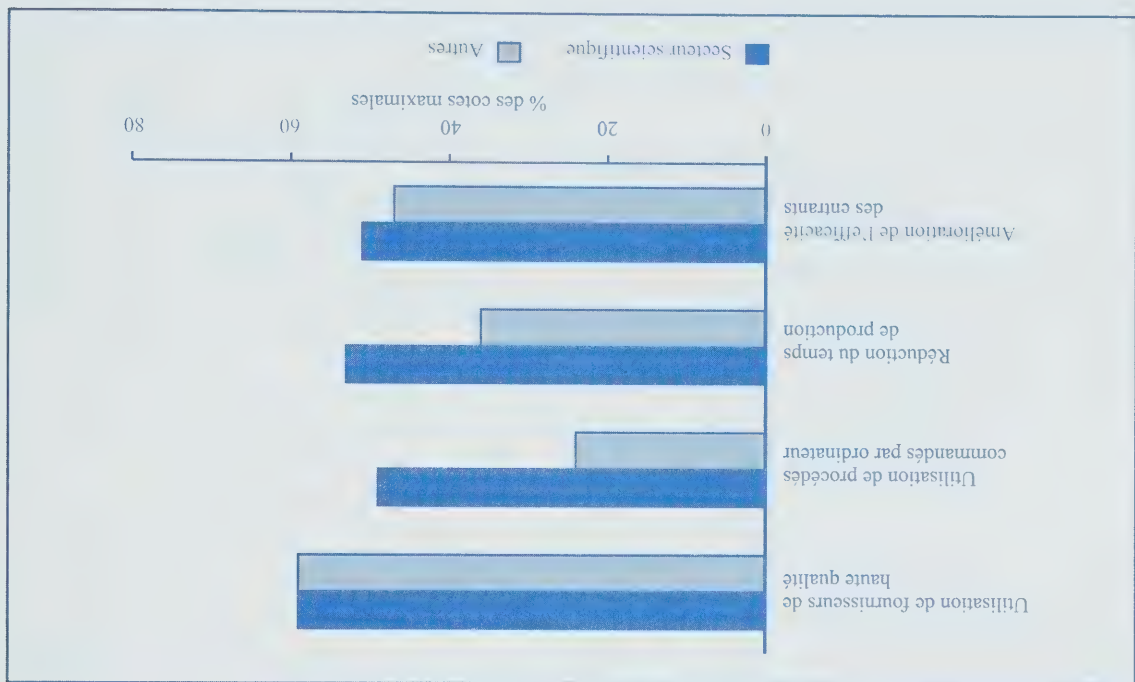


FIGURE 8  
Importance des stratégies de production

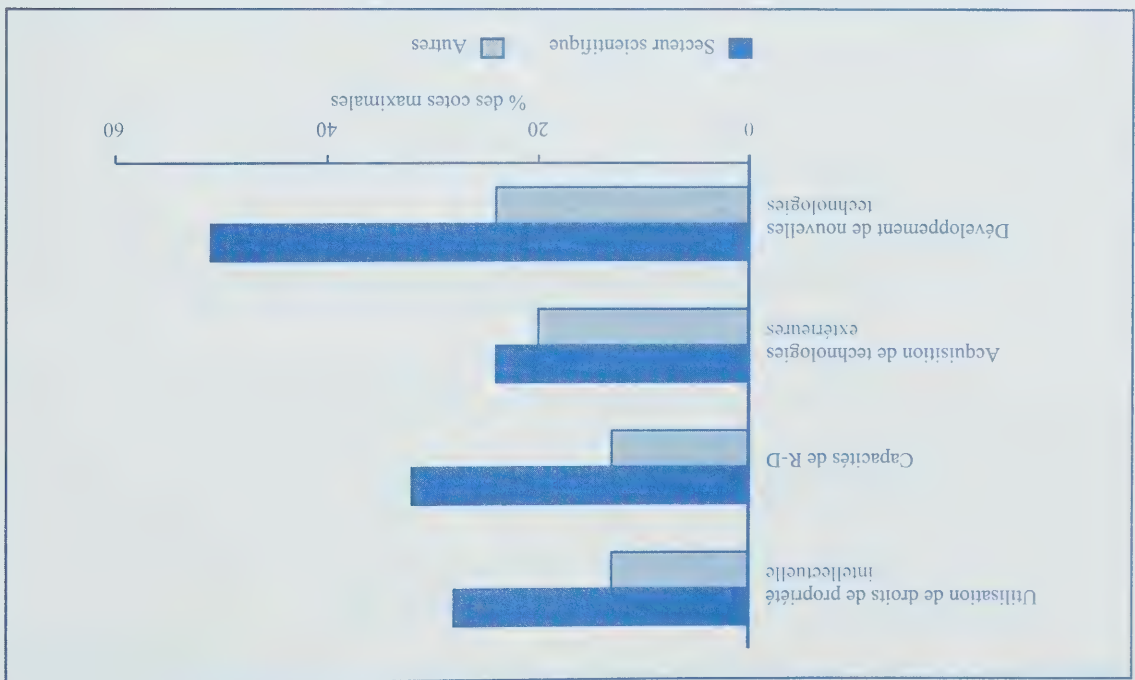


FIGURE 7  
Importance des stratégies en matière de technologie

groupe des entreprises du secteur scientifique est moins susceptible de s'intéresser à l'innovation touchant les procédés qu'à l'innovation en matière de produits. Ces entreprises sont également moins portées à axer leurs efforts sur les innovations touchant les procédés que les entreprises des autres industries.

Les nouvelles entreprises des industries scientifiques accordent aussi beaucoup plus d'importance aux capacités de R-D (figure 7). Dans la mesure où la plus grande partie de la R-D est consacrée au développement de produits, ces résultats confirment l'intérêt plus soutenu que portent les entreprises scientifiques au lancement de nouveaux produits et à la fabrication sur mesure, dans le but de réduire les problèmes relatifs à la difficulté de prévoir le comportement de la clientèle.

Enfin, les jeunes entreprises des industries scientifiques tendent à attacher beaucoup plus d'importance à la protection de leurs nouveaux produits par l'utilisation de droits de propriété intellectuelle. Environ le tiers des entreprises scientifiques novatrices font appel aux droits de propriété intellectuelle comparativement à 10 % seulement dans le cas des entreprises de l'autre groupe. Baldwin (1997) a démontré que les entreprises tendent à utiliser ces droits de propriété lorsque les innovations sont plus originales. Par conséquent, les jeunes entreprises des industries scientifiques tendent à produire des innovations plus originales.

### *Technologie et procédés de production*

Les nouvelles entreprises des industries scientifiques courent un risque nettement plus élevé d'éprouver des problèmes liés à l'obsolescence de leur technologie que les entreprises des autres industries. Pour faire face à ces difficultés, les nouvelles entreprises du secteur scientifique portent nettement plus d'attention que les autres entreprises au développement technologique. On observe des écarts moins marqués entre les deux groupes quant à l'importance qu'ils accordent à l'achat de nouvelles technologies auprès d'autres entreprises. Il s'agit là d'une activité qui compte environ deux fois moins que le développement de nouvelles technologies aux yeux des entreprises du secteur scientifique (figure 7).

La maîtrise de la technologie n'est qu'une des compétences requises par les entreprises qui font face à un milieu de production incertain. Les entreprises doivent également se préoccuper de l'utilisation efficiente des intrants, de la qualité des fournisseurs, de la diminution des coûts par la réduction des délais de production et de l'intégration de nouveaux procédés commandés par ordinateur (figure 8). Compte tenu de l'incertitude plus marquée du milieu de production qui les caractérise, les jeunes entreprises du secteur scientifique sont nettement plus susceptibles d'utiliser des procédés commandés par ordinateur, vraisemblablement parce que ceux-ci sont étroitement liés aux technologies manufacturières de pointe qui sont adoptées (Baldwin et Sabourin, 1995). Les jeunes entreprises des industries scientifiques accordent également beaucoup plus d'importance à la réduction des délais de production, l'une des retombées des nouvelles technologies manufacturières de pointe (Baldwin, Sabourin et Rafiquazzaman, 1996). On observe peu de différences entre les deux groupes quant à l'intérêt porté à l'utilisation plus efficace des intrants ou au recours à des fournisseurs de haute qualité (figure 8).



FIGURE 6  
Critère interne d'évaluation

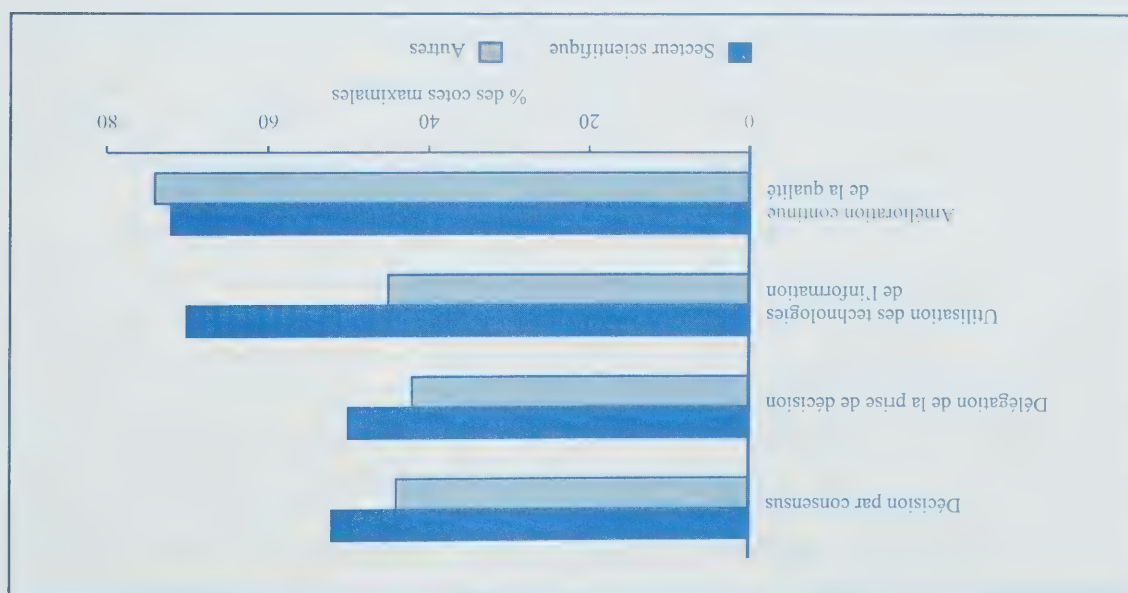


FIGURE 5  
Importance des stratégies de gestion



Les entreprises des deux groupes se distinguent les unes des autres non seulement par la composition de leur équipe de gestion, mais aussi par l'importance qu'elles accordent aux stratégies de gestion (figure 5). Les nouvelles entreprises du secteur scientifique se démarquent surtout par l'intérêt qu'elles portent aux technologies de l'information<sup>11</sup>. Pas moins de 70 % des nouvelles entreprises du secteur scientifique affirment que l'utilisation des technologies de l'information est très importante ou essentielle à leur réussite, une proportion nettement supérieure à celle enregistrée par les entreprises des autres secteurs (45 %) considèrent cette stratégie comme importante. Les nouvelles entreprises du secteur scientifique accordent également plus d'importance à la prise de décisions par consensus et à la délégation des pouvoirs de prise de décisions; néanmoins, les différences observées à ce chapitre ne sont pas statistiquement significatives. Les deux groupes attribuent une importance à peu près égale à l'amélioration continue de la qualité.

Le processus de planification est l'une des caractéristiques jugées essentielles au succès de l'entreprise. La préparation d'un plan d'entreprise officiel est souvent mentionnée. Toutefois, un nombre relativement peu élevé d'entreprises des deux groupes se sont dotées d'un plan d'affaires écrit<sup>12</sup>. On observe peu de différences quant à la fréquence de la mise à jour de ces plans<sup>13</sup>.

En dépit du fait que les nouvelles entreprises montantes ne se livrent pas à une planification officielle, elles surveillent leur rendement. Pour évaluer leur performance, les nouvelles entreprises du secteur scientifique tendent à utiliser des mesures non financières (comme le respect des normes de qualité ou des délais de livraison) de façon sensiblement plus marquée et des mesures financières (comme les ratios d'endettement, les ratios de rendement de l'actif, les ratios de rentabilité d'exploitation et le rendement des actions ordinaires) de façon nettement moins marquée que les nouvelles entreprises des autres industries (figure 6)<sup>14</sup>. Ces résultats confirment l'hypothèse selon laquelle les nouvelles entreprises montantes des industries scientifiques éprouvent plus de difficultés à quantifier leur actif intellectuel et doivent, par conséquent, se rabattre sur les signes plus visibles de croissance.

## Innovation

Les jeunes entreprises du secteur scientifique tendent à attacher un peu plus d'importance au lancement de nouveaux produits ainsi qu'à l'offre d'une vaste gamme de produits et à porter nettement plus d'attention à la personnalisation des produits. Ces différences se traduisent par un degré sensiblement plus élevé d'innovation. Les nouvelles entreprises du secteur scientifique sont considérablement plus susceptibles d'innover (50 % comparativement à 21 % seulement dans le cas des entreprises de l'autre groupe). Dans la catégorie des entreprises novatrices, les entreprises du secteur scientifique sont plus susceptibles de mettre au point de nouveaux produits ou une combinaison de nouveaux produits et de nouveaux procédés que ne le sont les entreprises des autres industries. Le

<sup>11</sup> Voir les questions de la section C5 du questionnaire.

<sup>12</sup> Voir la question C1 du questionnaire.

<sup>13</sup> Voir la question C2 du questionnaire.

<sup>14</sup> Voir la question C3 du questionnaire.

Ces différences sont conformes aux différences observées au chapitre de l'environnement concurrentiel. Les nouvelles entreprises des industries scientifiques estiment que leurs clients sont moins susceptibles de changer de fournisseur et sont donc moins enclines à recourir à la guerre des prix pour soutenir la concurrence. Par ailleurs, elles sont sensiblement plus susceptibles de personnaliser leurs produits pour conserver leur clientèle et pour attirer de nouveaux clients; dans une moindre mesure, elles se montrent plus disposées à valoriser la qualité et le lancement fréquent de nouveaux produits pour chercher à préserver les clients acquis.

## *b) Comment les entreprises procèdent-elles?*

### *Gestion*

Une étude antérieure (Baldwin et Johnson, 1996b) a démontré que les petites et moyennes entreprises novatrices accordent plus d'importance que les autres entreprises au perfectionnement des compétences dans une vaste gamme de domaines. Les entreprises plus innovatrices attachent généralement plus d'importance aux activités fonctionnelles qui peuvent toucher notamment la production, la R-D, la commercialisation et les ressources humaines. Ces activités nécessitent des compétences considérables en matière de gestion.

Dans la plupart des cas, ces compétences découlent de l'expérience. Dans les deux groupes d'industries, la plupart des gestionnaires de nouvelles entreprises montantes ont travaillé pendant plus de 10 ans au sein de l'entreprise (les entreprises de l'échantillon datent de 10 à 14 ans). Néanmoins, le pourcentage de ces gestionnaires est nettement plus faible dans les industries scientifiques que dans les autres industries (68 % et 85 %, respectivement). De plus, les gestionnaires des industries scientifiques ont sensiblement moins d'expérience dans leur branche d'activité et à titre de gestionnaires en général. Ces résultats confirment l'hypothèse selon laquelle l'administration de ces entreprises nécessite de nouvelles formes de savoir et que les entreprises de ces industries doivent compter sur des personnes qui possèdent ces nouvelles connaissances et qui, naturellement, ont moins d'expérience en gestion que les gestionnaires œuvrant dans d'autres secteurs de l'économie.

Les gestionnaires dans les industries scientifiques sont aussi légèrement moins susceptibles d'avoir un droit de propriété à l'entreprise que les gestionnaires dans les autres industries (72 % et 80 %, respectivement), mais ceux qui détiennent un tel droit sont plus susceptibles d'avoir fondé l'entreprise eux-mêmes (79 % et 69 %, respectivement).

Les entreprises du secteur scientifique peuvent donc être réparties en deux catégories. La première catégorie regroupe les entreprises qui cherchent davantage à recruter des gestionnaires professionnels sans droit de propriété au cours de leur période de croissance; la seconde catégorie regroupe les entreprises comptant des gestionnaires avec droit de propriété, qui restent plus longtemps au sein de l'entreprise que ce n'est le cas dans d'autres secteurs de l'économie, vraisemblablement parce que leurs connaissances sont essentielles au bien-être de la société et qu'elles ne sont pas facilement transférables.



Le cycle de vie des produits est souvent décrit selon la séquence suivante : une phase initiale de croissance rapide, suivie d'une étape de transition, puis d'une étape de maturité. Compte tenu que les entreprises axées sur les sciences sont souvent considérées comme une partie essentielle de l'économie du savoir, qui elle-même est considérée comme un «jeune» marché, on pourrait s'attendre à ce que les entreprises fondées sur les sciences soient principalement associées aux étapes initiales de croissance d'un produit donné et à ce que les autres secteurs soient davantage axés sur les produits moins récents et plus établis.

Contrairement à ce à quoi l'on pouvait s'attendre, les entreprises montantes du secteur scientifique et celles des autres secteurs diffèrent peu quant au stade de développement qui les caractérise le mieux selon elles (figure 4). De fait, 9 % des entreprises du secteur scientifique estiment qu'elles en sont au stade initial de développement, comparativement à 2 % seulement pour les entreprises des autres secteurs. Néanmoins, une grande partie des entreprises des deux groupes considèrent qu'elles ont atteint le stade de la maturité dans le cycle de vie des produits, soit 47 % et 51 % des entreprises des industries scientifiques et des entreprises des autres secteurs, respectivement.

### Stratégies concurrentielles

Les stratégies concurrentielles peuvent être réparties en deux catégories : le type de stratégie de produit adopté (le *quoi*) et la méthode utilisée (le *comment*). Le type de stratégie de produit est déterminé par l'importance généralement accordée à la concurrence par les prix, au lancement de nouveaux produits, à la qualité et au service à la clientèle. Ici, la réussite dépend des activités internes des entreprises, activités fondées sur les compétences acquises en matière de gestion, de production, de commercialisation, de ressources humaines et de finances.

### a) Que font les entreprises en matière de stratégies générales de produit?

En règle générale, les entreprises montantes du secteur scientifique et celles des autres secteurs accordent la même importance relative aux différentes stratégies. La qualité, le service à la clientèle et la souplesse pour répondre aux besoins des clients constituent les trois stratégies de produit les plus valorisées par les deux groupes d'entreprises. Les différences significatives observées se rapportent à des stratégies jugées moins importantes. Pour les entreprises montantes des autres secteurs, les prix, comme stratégie de produit, suscitent plus d'intérêt. Les entreprises montantes du secteur scientifique accordent, quant à elles, sensiblement plus d'importance à la personnalisation des produits<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Voir la question C4 du questionnaire.



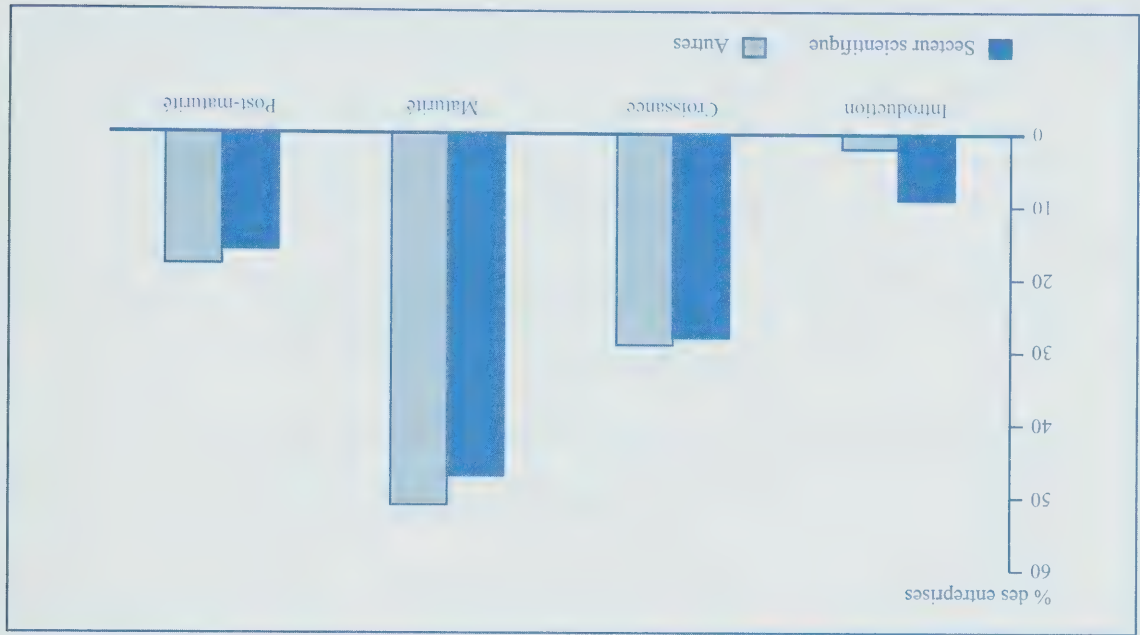


FIGURE 4  
Stade de développement des produits

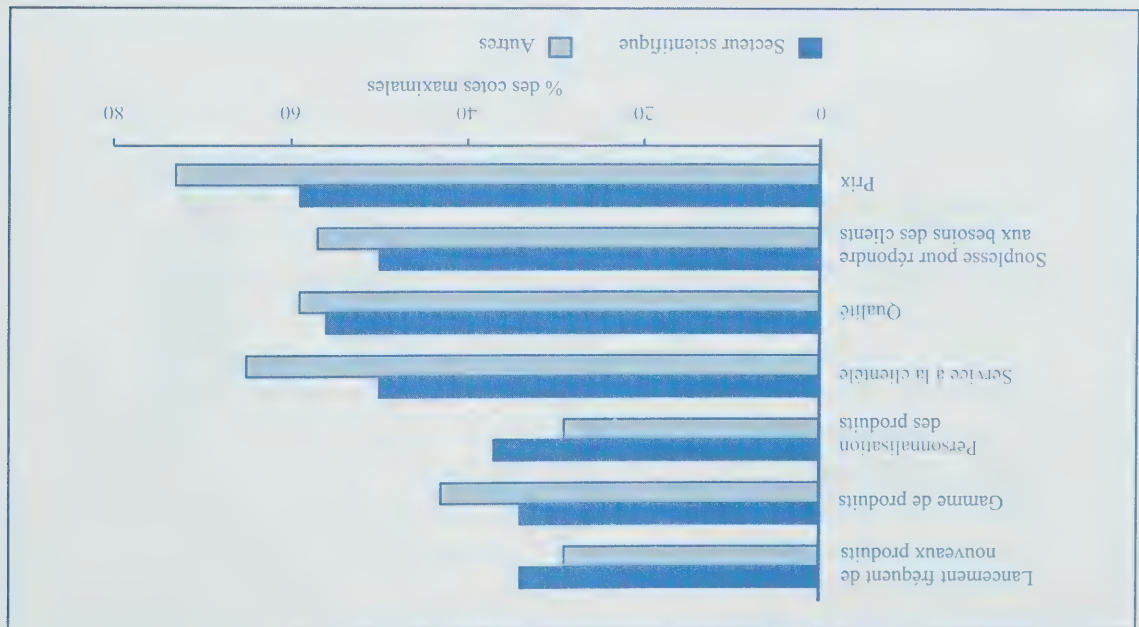


FIGURE 3  
Intensité de la concurrence

comportement est plus difficile à prévoir donne lieu à une incertitude accrue sur les marchés de leurs produits.

Pour ce qui est de la production, les entreprises des industries scientifiques sont sensiblement plus susceptibles de faire face à des changements technologiques. Bien que les entreprises n'aient pas à assumer des coûts irrécupérables plus élevés, l'obsolescence technologique fait courir le risque de pertes considérables à celles qui se trompent. Le fait qu'il soit plus difficile de changer de fournisseurs présente des difficultés supplémentaires. En revanche, les entreprises des autres industries se caractérisent par un degré élevé de substitutabilité sur le marché des produits et par l'entrée sur le marché de nouveaux concurrents.

Dans la section précédente, nous avons décrit l'état de la concurrence en insistant sur l'environnement (soit les facteurs essentiellement exogènes à l'entreprise). Toutefois, l'état de la concurrence dépend également du comportement des entreprises. Les stratégies adoptées par les membres de l'industrie ont une incidence sur la force de la concurrence puisqu'elles conditionnent l'intensité de la rivalité sur le plan des prix, de la qualité des produits, de la fréquence du lancement de nouveaux produits.

Existe-t-il des différences entre les entreprises montantes des deux secteurs quant au degré de concurrence? Comment les entreprises réagissent-elles à ces environnements différents en ce qui a trait aux types de concurrence? Les résultats indiquent qu'elles réagissent de façon assez similaire pour ce qui est d'un large éventail de stratégies. On ne relève pas de différences significatives entre les deux groupes au chapitre de l'intensité de la concurrence dans leur industrie dans les domaines suivants : souplesse dans la satisfaction des besoins des consommateurs, offre d'une vaste gamme de produits, qualité, gamme de produits (figure 3). Le secteur scientifique affiche une intensité plus forte de la concurrence quant à la personnalisation des produits et au lancement fréquent de nouveaux produits, mais ces différences ne sont pas significatives. La concurrence est sensiblement moins intense dans le secteur scientifique au chapitre des prix et du service à la clientèle. L'attention plus marquée que les industries scientifiques portent à la personnalisation des produits et l'importance moindre qu'elles accordent aux prix sont conformes aux résultats selon lesquels les consommateurs sont plus étroitement liés à leurs fournisseurs dans les industries scientifiques.

Pour résumer, les industries scientifiques se caractérisent par un réseau de fournisseurs et de clients plus interdépendant. Il est plus difficile pour un groupe donné de ce réseau d'effectuer une substitution que ce ne l'est dans les autres industries. Cette dépendance plus marquée présente à la fois des avantages et des inconvénients. D'une part, elle met en relief l'importance des objectifs communs et favorise la collaboration. D'autre part, les entreprises se montrent plus vulnérables face aux transformations qui se produisent dans les autres entreprises. Les changements rapides de la technologie de production dans le secteur scientifique exacerbent ce problème. Enfin, l'intensité de la concurrence tend à être moins prononcée en ce qui a trait aux stratégies traditionnelles notamment en matière de prix et de services, mais plus marquée dans les domaines liés au lancement de nouveaux produits et à la personnalisation des produits.

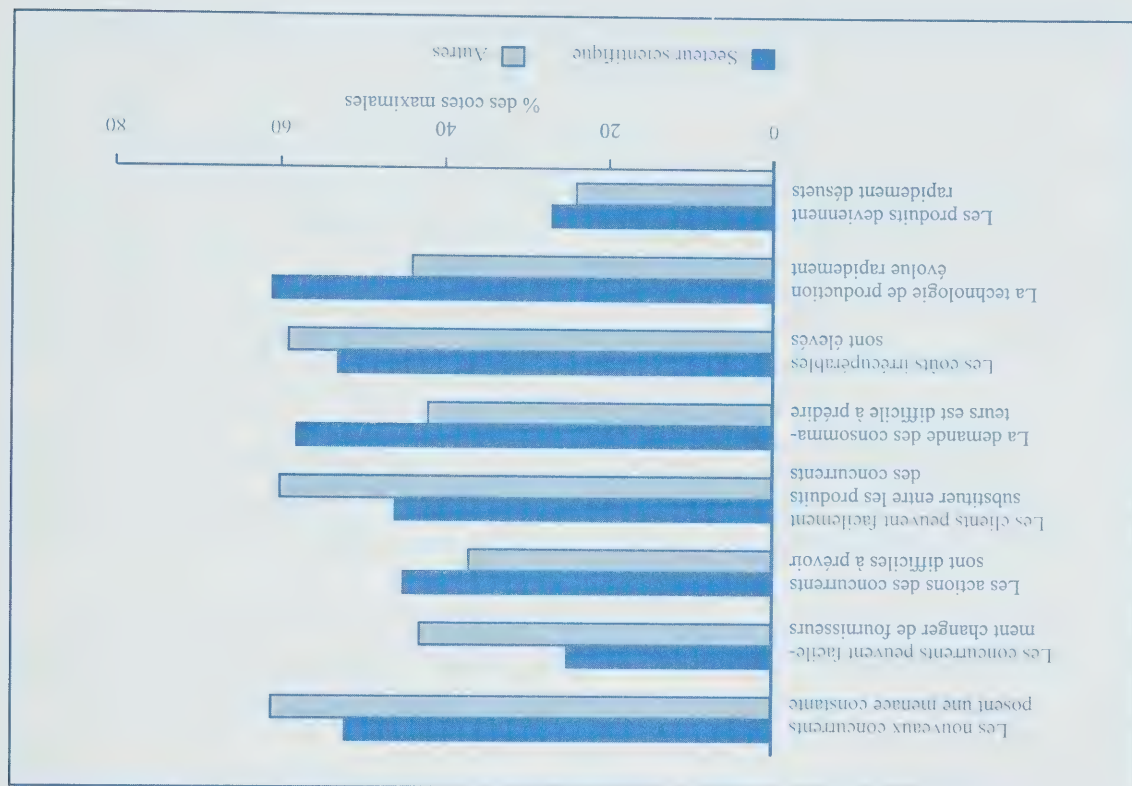


FIGURE 2  
Sources d'incertitude



FIGURE 1  
Environnement concurrentiel



dollars dans le cas des entreprises des autres secteurs. Par ailleurs, l'entreprise type du secteur scientifique compte un nombre d'employés légèrement plus élevé (on observe une proportion un peu plus forte de ces entreprises dans la catégorie des 10 à 24 employés et une proportion légèrement plus faible dans la catégorie des entreprises comptant de 1 à 9 employés). Cependant, ces écarts ne sont pas statistiquement significatifs.

On relève également peu de différences quant au nombre des concurrents existants. La répartition en pourcentage des entreprises selon le nombre de concurrents (1 à 4, 5 à 19, 20 à 99 et 100 et plus) est assez similaire dans les deux secteurs (figure 1). Si l'on considère la taille moyenne de l'entreprise et le nombre de concurrents, les deux secteurs diffèrent peu l'un de l'autre.

Cependant, l'environnement concurrentiel dans lequel les entreprises exercent leurs activités est aussi conditionné par divers autres facteurs : la menace posée par de nouveaux concurrents, le degré de dépendance des entreprises à l'égard de clients uniques qui peuvent aisément changer de fournisseurs, la difficulté de prévoir la demande des consommateurs, la capacité de prévoir le comportement des concurrents<sup>8</sup>.

Les nouvelles entreprises du secteur scientifique font face à sensiblement moins d'incertitudes dans deux domaines (figure 2). Premièrement, il est moins aisé pour les entreprises de changer de fournisseurs. Deuxièmement, il est plus difficile pour les consommateurs d'adopter des produits de substitution offerts par des concurrents. Il convient de noter que les entreprises montantes des industries scientifiques font, par conséquent, face à un type différent de risque. Si la substitution est restreinte, que ce soit pour les fournisseurs ou pour les consommateurs, l'interdépendance force les entreprises qui sont liées dans une structure verticale à dépendre davantage l'une de l'autre dans la mesure où la faiblesse d'un maillon peut entraîner des conséquences négatives sur l'ensemble des composantes de la chaîne.

En ce qui a trait à plusieurs autres dimensions, on observe aucune différence significative entre les deux groupes. La menace posée par l'arrivée de nouveaux concurrents et le degré d'obsolescence des produits ne sont pas sensiblement différents dans les deux groupes (figure 2).

Les différences significatives entre les deux groupes ne tiennent pas tant au nombre de concurrents ou à la menace posée par de nouveaux concurrents qu'à un type particulier d'incertitude accrue liée à la demande des consommateurs. Les entreprises montantes du secteur scientifique se caractérisent par une dépendance plus marquée à l'égard d'un client unique<sup>9</sup>. Plus de 83 % des entreprises des industries scientifiques déclarent qu'au moins 10 % de leurs recettes totales proviennent d'un seul client, comparativement à 46 % dans le cas des autres industries. Les entreprises du secteur scientifique indiquent également que la demande des consommateurs est beaucoup plus difficile à prévoir. La dépendance plus marquée de ces entreprises à l'égard d'un nombre plus restreint de clients dont le

<sup>8</sup> Voir les questions de la section B du questionnaire.  
<sup>9</sup> Voir la question G3 du questionnaire.

de rappeler que les entreprises des secteurs scientifiques ne sont pas toutes des entreprises de haute technologie ou à forte intensité de R-D. De la même façon, les entreprises des autres secteurs ne sont pas toutes à faible intensité de technologie. Des études connexes (Baldwin et Gellatly, 1998b) analysent cette question de manière plus détaillée. On retrouve des entreprises de haute technologie dans presque toutes les industries, mais à des degrés divers. Pour les besoins du présent article, nous ne nous intéressons pas aux entreprises de haute technologie ou à forte intensité de R-D elles-mêmes, mais plutôt aux industries qui se caractérisent par une concentration de ces entreprises déterminées par les ratios globaux de R-D par rapport aux ventes et par la proportion des travailleurs scientifiques qu'on y retrouve.

Les réponses à l'enquête figurent à l'annexe A, qui présente la répartition des réponses selon la catégorie (ainsi, dans le cas d'une question portant sur l'importance accordée aux facteurs financiers sur une échelle de 1 à 5, nous indiquons le pourcentage d'entreprises dans le reste de l'article, nous examinons le pourcentage des entreprises qui ont déclaré des cotes de 4 ou de 5 (que l'on désigne souvent par le terme « cotes maximales » puis que qu'elles regroupent les entreprises ayant attribué les cotes les plus élevées). En nous concentrant sur ce groupe, nous pouvons comparer les groupes d'industries selon le pourcentage des industries qui accordent beaucoup d'importance à une stratégie ou à une compétence particulière. À divers endroits dans le texte nous mentionnons si les différences observées sont statistiquement significatives. Le niveau de signification est 5 %. Tous les tests tiennent compte du plan de l'échantillonnage de l'enquête.

## Environnement

L'environnement dans lequel les entreprises exercent leurs activités détermine la nature de la concurrence de même que le risque auxquels font face les membres de l'industrie.

L'état de la concurrence dans une industrie donnée peut être défini à partir de deux sources. Premièrement, il peut être déduit indirectement à partir de la taille des participants et du nombre de concurrents d'une entreprise donnée. On suppose souvent que les industries caractérisées par un nombre élevé de petites entreprises remplissent les conditions requises pour une concurrence atomistique. Toutefois, les mesures telles que la taille moyenne des entreprises et le nombre de concurrents ne sont que des indicateurs substituts de la concurrence, et leur exactitude soulève de nombreux débats. Deuxièmement, l'état de la concurrence peut être défini de façon plus directe à partir d'un certain nombre de caractéristiques du marché, par exemple, le degré de transformation de la technologie et d'obsolescence des produits, la menace posée par l'émergence de nouveaux concurrents et la facilité de substitution des fournisseurs pour les consommateurs.

En ce qui a trait à la taille des entreprises, on observe peu de différences entre les entreprises des deux groupes. L'entreprise type des industries scientifiques affiche des ventes de 1,8 million de dollars comparativement à des ventes un peu moins élevées de 1,6 million de

<sup>7</sup> Voir les questions F1 et G1 du questionnaire.



## *Différences entre les entreprises des industries scientifiques et les entreprises d'autres secteurs*

**P**our étudier les différences entre les nouvelles entreprises des industries scientifiques et celles de toutes les autres industries, nous avons dû adopter un cadre permettant de définir les industries scientifiques. Deux types de renseignements ont été utilisés à cette fin : les données sur l'intensité des activités de R-D des industries et la proportion que représentent les professionnels comme les travailleurs scientifiques et les ingénieurs au sein de la main-d'œuvre.

La technique de classification adoptée est essentiellement celle utilisée par Lee et Haas (1996), qui distinguent les industries en fonction de trois mesures de la R-D (le ratio de R-D par rapport aux ventes, la proportion du personnel de R-D par rapport à l'effectif total et la proportion du personnel de R-D par rapport à l'effectif total) et de trois mesures du capital humain (le ratio de travailleurs ayant fait des études postsecondaires par rapport à l'effectif total, le ratio des travailleurs intellectuels<sup>4</sup> par rapport à l'effectif total et le ratio des travailleurs scientifiques et des ingénieurs<sup>5</sup> employés par rapport à l'effectif total). La catégorie de R-D et des sciences regroupe les industries se trouvant dans le tiers supérieur pour deux indices de la R-D et deux indices du capital humain.

Dans la mesure où la technique de classification dépend essentiellement de l'intensité des activités de R-D et de la proportion des travailleurs scientifiques au sein de l'effectif, nous considérons que notre univers est constitué d'industries qui sont plus ou moins axées sur les sciences. D'autres chercheurs ont utilisé les termes « à forte » ou « à faible » intensité de connaissance pour distinguer les deux groupes d'industries. Cependant, puisque le concept de connaissance englobe bon nombre de dimensions outre l'orientation scientifique d'une industrie donnée<sup>6</sup>, nous préférons la terminologie moins émotive adoptée ici. La liste des industries regroupées dans le secteur scientifique figure à l'annexe B.

Dans le reste de cette section, nous présentons un résumé des différences observées entre les nouvelles entreprises montantes des industries scientifiques et celles des autres industries. Ces résultats sont fondés sur la comparaison entre les réponses données par les nouvelles entreprises montantes du secteur scientifique et celles déclarées par les nouvelles entreprises des autres secteurs. Bien qu'un cadre de classification dichotomique soit utilisé ici, il convient

<sup>4</sup> Professions dans les sciences naturelles, en génie et en mathématiques, en éducation, en gestion et en administration, en sciences sociales, en droit et en jurisprudence, en médecine et en sciences de la santé, et en rédaction.  
<sup>5</sup> Professions dans les sciences naturelles, en génie et en mathématiques.  
<sup>6</sup> Voir Baldwin et Gellatly (1998a) pour une analyse d'une classification plus détaillée des caractéristiques des connaissances dans les industries.



L'importance attachée aux capacités humaines plutôt qu'aux capacités techniques laisse supposer que ces entreprises s'intéresseront aux capacités propres à des produits qui ne sont pas d'ordre technique. Cette observation laisse également croire que les entreprises feront preuve de plus de prudence dans le perfectionnement des capacités propres à des produits, dans la mesure où les entreprises axées sur la technique se sont généralement montrées plus dynamiques dans tous les domaines (Baldwin et Johnson, 1996b). Les résultats obtenus confirment cette hypothèse. Les nouvelles entreprises montantes tendent à améliorer leur gamme de produits existants plutôt que de chercher à l'élargir. Elles tendent à miser sur l'accroissement de l'efficacité des procédés existants, plutôt qu'à adopter des types radicalement différents de procédés commandés par ordinateur. Enfin, les nouvelles entreprises montantes cherchent à améliorer les modes de livraison de produits existants à des clients acquis, plutôt qu'à accroître leur clientèle.

Cet aperçu masque des différences considérables entre les caractéristiques des nouvelles entreprises dans divers secteurs de l'économie. Par exemple, les entreprises qui se trouvent dans des marchés très concurrentiels marqués par une incertitude importante ont besoin de capitaux plus permanents investis à long terme, et leur structure de capital reflète ces besoins (Johnson, Baldwin et Hinchley, 1997). Ces résultats antérieurs laissent fortement supposer que l'environnement influe sur la nature des politiques que doivent adopter les nouvelles entreprises pour assurer leur survie et leur croissance. Dans la section suivante, nous élargissons la portée de l'analyse pour tenter de déterminer si l'importance accordée à la R-D et à la science par un secteur donne également de distinguer les entreprises qu'il regroupe en ce qui a trait à la nature des stratégies adoptées, des compétences acquises et de la structure financière qui apparaît.

## Aperçu des entreprises montantes dans l'ensemble des secteurs

**L**es nouvelles entreprises montantes se retrouvent généralement dans des marchés établis. En outre, elles exercent leurs activités dans un environnement relativement concurrentiel. Les entreprises montantes doivent soutenir une vive concurrence sur plusieurs fronts : la majorité des entreprises ont entre 5 et 19 concurrents; les consommateurs peuvent facilement adopter des produits de substitution. À l'échelle de l'industrie, la concurrence est plus marquée en ce qui a trait aux prix, à la qualité et au service à la clientèle. La plupart des entreprises montantes dépendent, dans une certaine mesure, des recettes provenant de la clientèle acquise. En effet, près des trois quarts des entreprises montantes tirent 50 % ou plus de leurs recettes des produits vendus à leur clientèle acquise. Toutefois, aucun de ces clients pris isolément ne représente une proportion considérable des recettes, moins du cinquième des entreprises tirant 50 % de leurs recettes d'un seul client.

Les nouvelles entreprises montantes cherchent à acquérir un ensemble solide de compétences de base. Elles accordent une grande importance aux stratégies de gestion et aux stratégies financières et elles suivent leur rendement à l'aide de mesures concrètes et quantifiables. Toutefois, elles s'intéressent moins aux mesures qu'utilise généralement le milieu financier pour évaluer les entreprises, comme les ratios de rendement de l'actif, de rentabilité d'exploitation et des actions ordinaires et les ratios d'endettement. Moins du cinquième des entreprises effectuent une planification opérationnelle et financière formelle. Celle-ci aucune au chapitre de la planification financière pourrait expliquer en partie la dépendance exceptionnelle de certaines entreprises à l'égard d'un éventail restreint de types et de sources de capitaux et ce, en dépit du fait que, *en moyenne*, la structure financière des entreprises montantes semble relativement saine.

Les entreprises montantes portent beaucoup d'attention aux ressources humaines. En règle générale, la stratégie en matière de ressources humaines est considérée comme l'une des stratégies les plus essentielles à la prospérité de l'entreprise, et plus de la moitié des entreprises montantes mettent en œuvre des programmes de formation.

Le perfectionnement des capacités techniques suscite, cependant, moins d'intérêt. Les entreprises montantes déclarent que les stratégies en matière de technologie et de R-D sont moins essentielles à leur prospérité globale. Il n'est donc pas étonnant de constater que ces entreprises se livrent rarement à des activités de R-D, et seulement un peu plus du cinquième des entreprises montantes ont innové au cours de la période allant de 1992 à 1994, alors qu'un tiers de ces entreprises ont investi dans l'acquisition de technologie.

L'environnement dans lequel la nouvelle entreprise exerce ses activités constitue le dernier élément de ce profil. L'environnement se caractérise par le pouvoir relatif et la prévisibilité des clients, des concurrents et des fournisseurs ainsi que par la stabilité des produits et de la technologie. Le caractère adéquat et l'efficacité des compétences requises pour assurer la survie de l'entreprise seront conditionnés par cet environnement.

Compte tenu de ces observations, le questionnaire d'enquête a été conçu de façon à obtenir un vaste aperçu des pratiques financières et opérationnelles des nouvelles entreprises dans chacun des domaines précités. Le questionnaire comporte plusieurs sections. La première regroupe les questions relatives aux caractéristiques de la gestion (l'expérience des cadres en matière de gestion et au sein de l'industrie, le nombre d'années au sein de l'entreprise, leurs droits de propriété à l'entreprise, le cas échéant). La deuxième section regroupe les questions touchant la nature de l'environnement concurrentiel de l'entreprise. La troisième section porte sur les compétences de l'entreprise et sur la planification opérationnelle. La quatrième section regroupe les questions sur la planification et la structure financières. La dernière question permet d'établir un lien entre les pratiques opérationnelles et financières : on demande aux répondants d'indiquer le mode de financement des diverses activités. Plusieurs des questions sont inspirées de questionnaires antérieurs, notamment les questionnaires de l'*Enquête sur les petites et moyennes entreprises en croissance*<sup>2</sup> de 1992 et de l'*Enquête sur les innovations et les technologies*<sup>3</sup> de 1993, deux enquêtes réalisées par Statistique Canada.

Avant d'examiner les caractéristiques propres aux nouvelles entreprises des industries scientifiques, nous présentons un bref aperçu des nouvelles entreprises dans l'ensemble des industries. Des renseignements plus détaillés à ce sujet sont présentés dans Baldwin et

---

<sup>2</sup> Voir Baldwin et al. (1994).  
<sup>3</sup> Voir Baldwin et Da Pont (1996).



## *Les nouvelles entreprises : sources de données de l'étude*

Les données utilisées dans le cadre du présent article sont tirées de l'*Enquête sur les pratiques opérationnelles et financières des nouvelles entreprises*, réalisée en 1996. L'échantillon est constitué des entreprises créées entre 1983 et 1986 et qui ont survécu aux vicissitudes de l'enfance pour s'engager sur la voie de la maturité. Puisque moins d'une nouvelle entreprise sur cinq réussit à célébrer son dixième anniversaire, ce groupe de nouvelles entreprises montantes existe encore en existence est relativement prospère.

Les données de l'enquête permettent de décrire les pratiques opérationnelles et financières des nouvelles entreprises montantes de même que la nature de l'environnement dans lequel elles exercent leurs activités. L'entreprise se fonde sur un ensemble de compétences. Elle utilise ces compétences pour organiser les intrants, comme la main-d'œuvre, les capitaux et les matériaux, afin de créer les produits finaux. Les compétences de base, comme la gestion opérationnelle et financière, représentent le fondement de l'entreprise. La capacité de l'entreprise d'obtenir, d'affecter et de gérer efficacement ses ressources dépend de ces compétences. La réussite est également largement tributaire des employés et, par conséquent, les compétences en matière de ressources humaines constituent une composante essentielle de l'entreprise. Des compétences complémentaires sont aussi acquises dans divers domaines, tels la commercialisation, les finances, la production et la technologie. Grâce aux compétences de base en gestion et aux compétences complémentaires en matière de ressources humaines, de commercialisation, de finances et de production, l'entreprise met au point des produits, améliore ses procédés de production et ses techniques de livraison.

La nature des compétences requises pour prospérer diffère d'une industrie à l'autre. Ainsi, dans certaines industries, les techniques de production sont plus essentielles à la réussite, tandis que la commercialisation est plus importante dans d'autres secteurs. La nature des compétences nécessaires à la prospérité peut également différer au cours du cycle de développement de l'entreprise et en fonction de l'évolution de ses produits tout au long du cycle normal de vie. À long terme, la survie d'une nouvelle entreprise dépend non seulement de sa capacité à mettre au point une gamme initiale de produits, mais aussi de son aptitude à modifier, à améliorer et à mettre à jour cette gamme de produits, à perfectionner ses compétences en matière de production et à accroître l'intérêt suscité par ses produits sur le marché. Pour être en mesure de s'adapter dans un environnement marqué par une vive concurrence, les nouvelles entreprises doivent pouvoir compter sur une multitude de compétences de base nécessaires à la mise au point de la prochaine génération de produits.

Les écarts observés sur le plan du risque devraient se traduire par des différences dans la structure financière. Il convient donc de déterminer si la structure financière des entreprises des industries scientifiques se distingue de celle des entreprises d'autres industries, c'est-à-dire s'il existe des différences quant aux sources et aux types de fonds. Nous cherchons à savoir si les entreprises axées sur la science dépendent davantage de fonds internes et si elles sont moins tributaires des établissements financiers. Combinées aux différences observées au chapitre de l'environnement concurrentiel et des stratégies internes adoptées, les réponses à ces questions peuvent servir à déterminer si les entreprises des industries scientifiques sont plus risquées et si elles éprouvent d'autres types de problèmes financiers. De plus, nous tentons de définir dans quelle mesure les prêteurs trouvent plus difficile de suivre le rendement des entreprises axées sur la science. Pour ce faire, nous examinons les conditions rattachées aux prêts pour déterminer si elles sont plus susceptibles de toucher les activités internes de l'entreprise, plutôt que de se fonder sur de simples ratios financiers.

Enfin, nous nous intéressons à la relation entre la stratégie d'exploitation et la stratégie financière des entreprises. Nous cherchons à établir s'il existe une relation entre les types d'investissement et les sources de fonds utilisées. Est-il vrai que les investissements dans les avoirs moins solides qui résultent de la recherche et du développement ou de la formation sont généralement financés par les bénéfices non répartis et sont plus importants dans les cas des industries scientifiques? Dans l'affirmative, les industries scientifiques font face à deux difficultés : elles doivent réaliser des investissements d'une nature plus risquée et elles doivent financer ces investissements par une source moins fiable puisque celle-ci est constituée de fonds résiduels fort volatils et tributaires de l'environnement macro-économique.

Le présent rapport est organisé comme suit. Nous décrivons dans la section suivante les données utilisées dans le cadre du rapport. Nous présentons ensuite un aperçu des entreprises montantes<sup>1</sup>. Puis, nous analysons les différences entre les nouvelles entreprises montantes des industries scientifiques et les entreprises des autres secteurs de l'économie. Enfin, la méthodologie de l'enquête est présentée en annexe.

<sup>1</sup> Pour des renseignements plus détaillés, voir Johnson, Baldwin et Hinchley (1997).



## Les enjeux

**P**our comprendre les différences entre les nouvelles entreprises des industries scientifiques et celles des autres industries, il convient d'examiner de nombreux facteurs, notamment l'environnement concurrentiel, les stratégies d'entreprise et la structure financière.

Dans un premier temps, nous examinons les différences touchant l'environnement concurrentiel qui détermine le risque auquel font face les industries scientifiques et les autres industries. Plusieurs questions sont posées à cette fin : Dans quelle mesure les entreprises des industries scientifiques sont-elles exposées à un nombre plus élevé de concurrents ou à une menace plus sensible posée par les nouveaux concurrents ? Les différences résident-elles dans l'importance qu'accordent les entreprises des industries scientifiques à la concurrence en ce qui a trait aux prix, à la qualité, au service à la clientèle, à la souplesse dans la satisfaction des besoins des clients, au lancement de nouveaux produits ou à l'adaptation des produits et services ? Ou encore est-ce l'incertitude de l'environnement (le degré d'obsolescence des produits, la rapidité de la transformation de la technologie de production ou l'imprévisibilité de la demande des consommateurs) qui permet de distinguer les entreprises des industries scientifiques des entreprises d'autres secteurs ?

L'environnement concurrentiel n'est que l'un des facteurs qui déterminent le risque auquel fait face une industrie donnée. Les types d'activité des entreprises influent également sur le niveau de risque. Certaines stratégies internes sont plus difficiles à mettre en œuvre que d'autres. Des études antérieures ont démontré que la croissance dépend dans une large mesure de l'adoption, par les entreprises, d'une stratégie en matière d'innovation (Baldwin et al., 1994; Baldwin et Johnson, 1999). Néanmoins, les entreprises n'adoptent pas toutes une stratégie en matière d'innovation, parce qu'il s'agit là d'une démarche laborieuse. La mise en œuvre d'un programme efficace d'innovation nécessite des compétences qu'il est difficile de maîtriser. Une entreprise innovatrice doit, à des degrés divers, élaborer une stratégie de recherche et de développement, une stratégie en matière de technologie, une stratégie de commercialisation pour ses nouveaux produits et une stratégie des ressources humaines pour permettre à son effectif d'acquérir de nouvelles compétences. Il n'est pas aisé pour l'entreprise de déterminer avec précision le dosage des stratégies qui convient pour faire face à l'environnement concurrentiel.

Nous cherchons donc à savoir si les entreprises des industries scientifiques se livrent généralement à des activités qu'il est difficile de maîtriser. Existe-t-il des différences au chapitre des compétences mises en valeur au sein des entreprises (soit l'importance accordée par les entreprises à l'acquisition de compétences en gestion, au perfectionnement des ressources humaines, aux types de stratégies de commercialisation ou aux finances) ?



importante pour les responsables de la conception des programmes d'aide destinés aux petites entreprises montantes, notamment dans les industries axées sur la R-D que l'on appelle les secteurs principaux d'innovation.

## Introduction

L'innovation est considérée comme un facteur important de la croissance économique. Par conséquent, on s'est attaché à déterminer si l'innovation est plus intense dans certains secteurs que dans d'autres. La recherche dans ce domaine tend à souligner l'existence et l'ampleur des différences observées entre les secteurs et les types d'entreprises. Deux grands courants sont relevés dans les ouvrages traitant de ce sujet.

Le premier courant cherche à déterminer si certaines industries sont plus essentielles que d'autres au processus d'innovation. Par exemple, Robson et al. (1988) soutiennent que la majorité des innovations sont attribuables à un petit groupe d'industries qui innovent davantage que d'autres et qui diffusent de nouveaux produits à d'autres industries. Ce noyau d'industries se caractérise généralement par des ratios élevés entre la R-D et les ventes comparativement aux autres industries. Des organisations comme l'OCDE ont désigné ces industries par le terme « secteurs de la haute technologie » et se sont employées à produire des indicateurs pour évaluer la performance de divers pays dans ces secteurs (OCDE, 1997).

Le second courant tente de déterminer si les petites ou les grandes entreprises sont plus importantes pour le processus d'innovation. Les ouvrages schumpétériens mettent en relief la contribution des grandes entreprises. Pourtant, les petites entreprises montantes sont considérées par bon nombre de chercheurs comme étant essentielles au processus d'innovation. Les nouvelles entreprises participent à la mise au point de technologies, de procédés et de produits et servent de catalyseurs à cet égard. La place centrale qu'occupent les petites entreprises montantes dans le processus d'innovation est décrite par Rothwell et Zegveld (1982), qui soulignent le rôle de chef de file joué par ces sociétés au chapitre de l'innovation dans diverses industries, de l'électronique à la biotechnologie. Dans le même ordre d'idées, Acs et Audretsch (1990) de même qu'Audretsch (1995), dont les études sont fondées sur des données américaines sur l'innovation, soutiennent que, dans de nombreuses industries, les petites entreprises sont relativement plus innovatrices que les grandes entreprises.

Ensemble, ces observations laissent supposer que les nouvelles entreprises peuvent jouer un rôle de premier plan dans le processus d'innovation et que cet apport peut être plus marqué dans certains secteurs. Les secteurs qui suscitent généralement l'intérêt dans ce domaine regroupent les industries caractérisées par les dépenses les plus importantes au titre de la recherche et du développement. Par conséquent, il convient de se demander s'il existe des différences considérables entre le profil des nouvelles entreprises des secteurs axés sur la R-D (que l'on désigne ici par le terme « secteurs scientifiques ») et les nouvelles entreprises d'autres secteurs. La compréhension de ces différences est particulièrement





l'investissement à cette fin. Les entreprises du secteur scientifique utilisent également le financement sur contrat pour payer les dépenses de R et D, ce que ne font pas les nouvelles entreprises des autres secteurs.

- Dans les deux groupes d'entreprises, le financement de l'acquisition des technologies et du développement des marchés provient principalement du capital social. Cependant, ce sont les entreprises du secteur scientifique qui sont les plus susceptibles d'utiliser ce mode de financement. Comparativement aux nouvelles entreprises des autres secteurs qui privilégient les prêts non garantis à long terme, elles utilisent davantage le capital social et les prêts non garantis à court terme pour faire l'acquisition de technologies.

- Les bénéfices non répartis servent surtout à financer la formation. Les nouvelles entreprises du secteur scientifique et celles des autres secteurs indiquent sensiblement la même proportion de bénéfices non répartis utilisés pour payer cette dépense.

- Les nouvelles entreprises des industries scientifiques sont généralement plus susceptibles de dépendre des bénéfices non répartis comme source de financement de tous leurs investissements. Les différences entre elles et les autres entreprises sont très importantes dans le cas des investissements en R et D, de l'acquisition de technologies et du développement des marchés. Les nouvelles entreprises du secteur scientifique recourent aussi plus souvent à cette source de financement pour la machinerie et l'équipement. Par ailleurs, elles sont moins susceptibles d'utiliser les prêts garantis pour toutes les catégories, même pour la machinerie et l'équipement. Elles dépendent donc davantage des fonds internes pour investir dans les actifs fondés sur le savoir et doivent ou préfèrent apparemment faire de même quand il s'agit d'investir dans des domaines comme la machinerie et l'équipement où les autres entreprises sont plus susceptibles de compter sur les prêts garantis à long terme.

*de l'extérieur.* Celles qui mettent à jour leur plan financier ont tendance à le faire tous les ans, ce qui témoigne des problèmes plus grands que leur posent le changement des goûts des consommateurs et les progrès technologiques.

### **Mode de financement**

- Les nouvelles entreprises du secteur scientifique sont beaucoup plus susceptibles de tirer leur financement des *benefices non répartis et du capital social*. Environ 57 % de leur financement total provient de ces sources comparativement à seulement 46 % dans le cas des nouvelles entreprises des autres secteurs. Pour les deux groupes, un pourcentage à peu près égal (15 % ou 16 %) provient des prêts garantis et non garantis à court terme. Cependant, les prêts à long terme ne représentent que 13 % du financement total des nouvelles entreprises du secteur scientifique alors qu'ils correspondent à environ 20 % dans le cas des entreprises des autres secteurs.

### **Sources de financement**

- Les différences observées dans le mode de financement transparaissent dans l'importance des différentes sources de financement. *Les bénéfices non répartis et les dirigeants propriétaires fournissent un pourcentage supérieur de fonds aux industries scientifiques.*
- Les nouvelles entreprises du secteur scientifique sont beaucoup moins susceptibles que les nouvelles entreprises des autres secteurs à obtenir du financement des banques et des sociétés de fiducie, les proportions étant respectivement de 22 % et de 35 %.

### **Conditions imposées par les prêteurs**

- Le pourcentage des nouvelles entreprises qui ont obtenu du financement assujettis à des conditions de rendement imposées par les prêteurs est à peu près le même dans les deux groupes. Cependant, *les nouvelles entreprises du secteur scientifique sont plus susceptibles de se voir imposer des conditions dans le domaine non financier que dans le domaine financier*. En effet, pour tous les ratios à l'exception de celui du rendement sur les actifs, le pourcentage des nouvelles entreprises de l'autre groupe qui sont assujetties à une mesure financière particulière comme condition d'un prêt, telle que la croissance du revenu, est supérieur à celui des nouvelles entreprises du secteur scientifique. Par ailleurs, le pourcentage de nouvelles entreprises qui doivent satisfaire à des normes relatives à la qualité, au délai de livraison ou au rendement de l'exploitation est plus élevé dans le secteur scientifique que dans les autres industries.

### **Liens entre les sources de financement et l'affectation des fonds**

- Les nouvelles entreprises des deux groupes sont plus susceptibles de financer la R et D à l'aide des bénéfices non répartis. Cependant, *la proportion des nouvelles entreprises qui utilisent ce mode de financement est beaucoup plus élevée dans le secteur scientifique*. De plus, ces entreprises ont aussi davantage tendance à utiliser les crédits d'impôt à

le tiers des innovateurs du secteur scientifique recourent aux droits de propriété intellectuelle comparativement à 10 % des innovateurs des autres secteurs.

- **Commercialisation** : Les nouvelles entreprises du secteur scientifique sont plus susceptibles de cibler les nouveaux marchés intérieurs et les nouveaux marchés étrangers. Elles sont donc davantage appelées à faire de l'exportation. Environ 36 % des nouvelles entreprises des industries scientifiques font de l'exportation comparativement à seulement 11 % des nouvelles entreprises des autres secteurs. De plus, quand elles exportent des produits, les nouvelles entreprises du secteur scientifique se caractérisent par un pourcentage plus élevé de ventes provenant de l'exportation, soit environ 40 % comparativement à seulement 25 % pour les nouvelles entreprises des autres secteurs.

- **Ressources humaines** : Les nouvelles entreprises des industries scientifiques accordent beaucoup plus d'importance à l'embauche d'employés qualifiés. Elles insistent également davantage sur la stratégie de formation des employés. Ainsi, 63 % des nouvelles entreprises de ce secteur offrent une formation officielle à leurs employés comparativement à 52 % des nouvelles entreprises des autres secteurs.

- **Financement** : Si les nouvelles entreprises mettent davantage l'accent sur les compétences de leurs employés dans un grand nombre de domaines, on note toutefois une exception importante. Même si l'on dit souvent que les entreprises de ces secteurs ont plus de difficulté à trouver du capital, les nouvelles entreprises du secteur scientifique accordent moins d'importance aux trois aspects de la gestion financière, soit la recherche et la conservation de l'accès aux capitaux, la gestion financière et la facilité d'adaptation aux situation imprévues.

## Financement

### Planification et contrôle financier

- Moins du quart des nouvelles entreprises de chaque groupe ont un plan d'entreprise écrit. Les nouvelles entreprises du secteur scientifique ne sont pas plus susceptibles de préparer un plan d'entreprise que les nouvelles entreprises des autres industries. Cette observation vaut également pour le plan financier écrit.

- Les nouvelles entreprises des industries scientifiques accordent plus d'importance aux mesures du rendement à caractère non financier (normes de qualité et croissance) et insistent moins sur les mesures standard du rendement à caractère financier comme le ratio d'endettement et le rapport entre l'avoir des actionnaires et le passif. Cela concorde avec l'idée que les industries scientifiques ont plus de difficulté à quantifier leurs connaissances, ce qui les oblige à se fier à des signes plus tangibles de croissance pour évaluer leur succès.

- Les nouvelles entreprises du secteur scientifique sur le savoir sont plus susceptibles de faire examiner leur plan financier par un conseil d'administration composé de membres



pour répondre aux besoins de la clientèle, à l'offre d'une large gamme de produits, à la qualité du service et au service à la clientèle est tout aussi forte, sinon plus forte, dans les autres secteurs que dans les industries scientifiques.

- **Stade de développement du marché :** Les nouvelles entreprises du secteur scientifique ne présentent qu'une légère différence quant au stade de développement du marché auquel elles croient appartenir. Les entreprises des deux groupes estiment pour la plupart avoir atteint le stade de maturité du cycle de vie d'un produit, les proportions étant de 47 % pour les entreprises du secteur scientifique et 51 % pour les autres.

- **Stratégies concurrentielles :** Les nouvelles entreprises du secteur scientifique accordent plus d'importance à la qualité et à la fabrication sur mesure des produits. Cependant, on n'observe aucune différence entre les deux groupes quant à l'importance accordée au prix, à la souplesse nécessaire pour répondre aux besoins de la clientèle ou au service à la clientèle.

## Compétences internes

- **Gestion :** Les gestionnaires du secteur scientifique ont moins d'expérience dans leur secteur et dans le domaine de la gestion en général. La direction de ces entreprises demande de nouveaux types de connaissances. Ces entreprises doivent s'appuyer sur les gens qui possèdent ces nouvelles connaissances, qui ont naturellement une moins grande expérience de la gestion que dans les autres secteurs économiques. Les gestionnaires dans le secteur scientifique font un plus grand usage de la technologie de l'information.
- **Technologie et R et D :** Les nouvelles entreprises du secteur scientifique accordent une importance beaucoup plus grande au développement de nouvelles technologies, aux capacités de R et D et à l'utilisation des droits de propriété intellectuelle. Elles concentrent environ 69 % de leurs investissements sur les actifs fondés sur le savoir, soit 20 % sur la R et D, 22 % sur l'acquisition de technologies et les permis, 15 % sur le développement des marchés et 10 % sur la formation. Dans les autres secteurs de l'économie, seulement 42 % des dépenses d'investissement des nouvelles entreprises se rapportent à ces mêmes catégories.

- **Production :** Les nouvelles entreprises du secteur scientifique sont plus susceptibles de cibler une diminution du temps de production et l'utilisation de processus contrôlés par ordinateur. Il y a cependant peu de différences entre les deux groupes quant à l'utilisation plus efficace des intrants ou à l'utilisation de fournisseurs de produits de haute qualité.

- **Innovation :** Les nouvelles entreprises du secteur scientifique sont beaucoup plus susceptibles d'innover (50 % comparativement à seulement 21 % pour l'autre groupe). Dans ce secteur, l'innovation semble devoir porter beaucoup plus sur les nouveaux produits ou sur la combinaison de nouveaux produits et de nouveaux processus. Les innovateurs sont moins susceptibles de se concentrer sur les nouveaux processus. Environ

## Résumé

Les nouvelles entreprises jouent un rôle clé en matière d'innovation. Dans cette étude, on examine les profils différents des nouvelles entreprises prospères des industries scientifiques (aussi connu sous le nom de secteur fondé sur le savoir) par opposition aux nouvelles entreprises des autres secteurs.

Les entreprises faisant l'objet de cette étude ont été créées entre 1983 et 1986 et étaient toujours en activité en 1996, année d'exécution de cette étude. Comme moins d'une entreprise nouvelle sur cinq est toujours en activité après dix ans, elles sont considérées comme étant relativement « prospères » du seul fait d'avoir survécu plus d'une décennie.

L'étude se penche sur les facteurs qui influencent le succès des nouvelles entreprises, soit :

- Les caractéristiques de l'entreprise et de sa direction;
- La nature de l'environnement concurrentiel dans lequel évolue l'entreprise et son plan stratégique;
- Les compétences de l'entreprise et sa stratégie de planification;
- La planification financière de l'entreprise, son mode et ses sources de financement et l'affectation des fonds.

On constate que les nouvelles entreprises prospères des industries scientifiques diffèrent à beaucoup de points de vue des nouvelles entreprises des autres secteurs. Il y a des différences dans l'environnement externe, les compétences internes et le financement.

### *Environnement externe*

- **Environnement concurrentiel** : Les différences dans l'environnement concurrentiel des deux groupes ne tiennent pas tant au nombre de concurrents ou à la menace des nouveaux arrivants qu'à l'incertitude plus grande qui est liée à la demande des consommateurs. Les nouvelles entreprises du secteur scientifique dépendent plus fortement de clients particuliers. Elles sont plus susceptibles de déclarer que le pourcentage de ventes provenant de la clientèle acquise est supérieur à 50 %. Elles sont également appelées à estimer que leurs consommateurs peuvent moins facilement remplacer leurs produits par ceux de leurs concurrents. Il y a des liens plus étroits entre les nouvelles entreprises et leurs consommateurs dans le secteur scientifique.

- **Force de la concurrence** : Dans le secteur scientifique, les nouvelles entreprises font face à une concurrence plus forte quant à la rapidité de lancement des nouveaux produits et à leur fabrication sur mesure. La concurrence quant aux prix, à la souplesse nécessaire





## Preface

Voici la quatrième d'une série d'études sur la naissance et la disparition des petites et moyennes entreprises. La première étude, intitulée *Stratégies de réussites* (N° 61-523R-XPF du catalogue), donne une vue d'ensemble des stratégies et des activités mises de l'avant par un groupe de petites et moyennes entreprises en essor pendant la deuxième moitié des années 1980. Elle est axée sur les différences qui existent entre les entreprises à croissance rapide et les entreprises à croissance lente qui faisaient partie de l'échantillon et conclut que l'innovation est la clé de la réussite. La deuxième étude, intitulée *Les faillites d'entreprises au Canada* (N° 61-525-XPF du catalogue), traite des caractéristiques des entreprises associées à l'échec. Selon les principales conclusions de cette étude, l'échec d'une entreprise est attribuable autant à des facteurs internes qu'à des facteurs externes. Les facteurs internes jouent un rôle plus grand chez les entreprises ayant moins de cinq ans d'existence. Les principales faiblesses, en particulier chez les jeunes entreprises, se rapportent aux capacités de gestion. La troisième étude, intitulée *Les jeunes entreprises montantes : se donner les moyens de survivre et de croître* (N° 61-524-XPF), porte sur les nouvelles entreprises et offre un profil de ce groupe. Elle traite du milieu concurrentiel auxquels celles-ci font face, de leurs forces et de la structure de leur capital. Cette étude reprend un grand nombre des mêmes questions mais tente de découvrir comment les nouvelles entreprises des secteurs axés sur la R-D diffèrent des nouvelles entreprises des autres secteurs économiques. Cette question est pertinente pour ceux qui croient que le secteur de la R-D mène l'économie et que les nouvelles petites entreprises constituent l'élément clé de ce secteur.



## Table des matières

Remerciements .....	3
Préface .....	7
Résumé .....	9
Introduction .....	15
Les enjeux .....	17
Les nouvelles entreprises : Sources de données de l'études .....	19
Apergu des entreprises montantes dans l'ensemble des secteurs .....	21
Différences entre les entreprises des industries scientifiques et les entreprises d'autres secteurs .....	23
Environnement .....	24
Stade de développement .....	29
Stratégies concurrentielles .....	29
a) Que font les entreprises en matière de stratégies générales de produit? .....	29
b) Comment les entreprises procèdent-elles? .....	30
Evolution des capacités des entreprises .....	45
Conclusion .....	49
Méthodologie .....	55
Annexe A – Questionnaire .....	57
Annexe B – Liste des industries scientifiques .....	71
Références .....	73

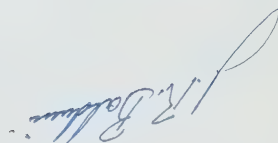




## Remerciements

Ce rapport fait suite à un projet de plus grande envergure sur les caractéristiques des nouvelles entreprises. Il se fonde sur l'*Enquête sur les pratiques opérationnelles et financières*. Même si nous avons déjà mentionné son apport extraordinaire à l'enquête (dans *Stratégies de réussite : profil des petites et des moyennes entreprises en croissance*), il est important de souligner encore une fois la contribution de Christine Hinchley, qui a joué un rôle déterminant dans l'élaboration de l'enquête et la préparation de la base de données. Joanne Johnson et Bob Gibson ont produit les données utilisées dans ce rapport.

C'est à Robin Heilig de la Banque de développement du Canada que revient l'idée de cette étude. J'ai rédigé le rapport avec l'aide de Joanne Johnson. Fred Gault, du Projet de remaniement des sciences et de la technologie, a fait part de ses commentaires sur une ébauche précédente. Les révisures du manuscrit en français et en anglais étaient Suzanne David et Valerie Thibault. La conception et la production de la publication reviennent à l'équipe composée de Francine Simoneau, Valerie Thibault ainsi que le personnel de la Division de la diffusion.



John Baldwin

Directeur

Division de l'analyse micro-économique

Statistique Canada

**Données de catalogage avant publication (Canada)**

Baldwin, John R. (John Russel)

Les caractéristiques déterminantes des jeunes entreprises des industries scientifiques.

Texte en anglais et en français disposé tête-bêche.

ISBN 0-660-60574-0

CS88-517-XPB

1. Entreprises nouvelles – Canada – Statistiques.

2. Sciences et industrie – Canada – Statistiques.

I. Statistique Canada.

II. Titre.

III. Titre : The Defining Characteristics of Entrants in Science-based Industries.

HD62.5 B34 1999 338.4'76'0971'021 C99-988023-3

Le papier utilisé dans la présente publication répond aux exigences minimales de l'«American National Standard for Information Sciences» – «Permanence of Paper for Printed Library Materials», ANSI Z39.48 1984.





# Statistique Canada

## Les caractéristiques déterminantes des jeunes entreprises des industries scientifiques

John Baldwin, Joanne Johnson



Publication autorisée par le ministre  
responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'Industrie, 1999

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre le contenu de la présente publication, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, enregistré sur support magnétique, reproduction électronique, mécanique, photographique, ou autre, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, sans l'autorisation écrite préalable des Services de concession des droits de licence, Division du marketing, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada, K1A 0T6.

Mars 1999

N° 88-517-XPB au catalogue  
Périodicité : hors-série

ISBN 0-660-60574-0

Ottawa

### Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population, les entreprises, les administrations canadiennes et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques précises et actuelles.

## Des données sous plusieurs formes

Statistique Canada diffuse les données sous formes diverses. Outre les publications, des totalisations habituelles et spéciales sont offertes. Les données sont disponibles sur Internet, disque compact, disquette, imprimé d'ordinateur, microfiche et bande magnétique. Des cartes et d'autres documents de référence géographique sont disponibles pour certaines sortes de données. L'accès direct à des données agrégées est possible par le truchement de CANSIM, la base de données ordinaire et le système d'extraction de Statistique Canada.

## Comment obtenir d'autres renseignements

Toute demande de renseignements au sujet de la présente publication ou au sujet de statistiques ou de services connexes doit être adressée à : Direction des études analytiques, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, K1A 0T6 (téléphone : (613) 951-8588, fax : (613) 951-5403, e-mail : [baldjo@statcan.ca](mailto:baldjo@statcan.ca)) ou à l'un des centres de consultation régionaux de Statistique Canada :

Halifax	(902) 426-5331	Regina	(306) 780-5405
Montréal	(514) 283-5725	Edmonton	(403) 495-3027
Ottawa	(613) 951-8116	Calgary	(403) 292-6717
Toronto	(416) 973-6586	Vancouver	(604) 666-3691
Winnipeg	(204) 983-4020		

Vous pouvez également visiter notre site sur le Web : <http://www.statcan.ca>

Un service d'appel interurbain sans frais est offert à tous les utilisateurs qui habitent à l'extérieur des zones de communication locale des centres de consultation régionaux.

Service national de renseignements  
1 800 263-1136

Service national d'appareils de télécommunications

pour les malentendants

1 800 363-7629  
Numéro pour commander seulement (Canada et États-Unis)

## Renseignements sur les commandes et les abonnements

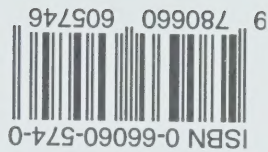
## Les prix n'incluent pas la taxe de vente

Le produit n° 88-517-XPB au catalogue est publié sur version papier au coût de 25 \$ au Canada. À l'extérieur du Canada, le coût est de 25 \$ US.

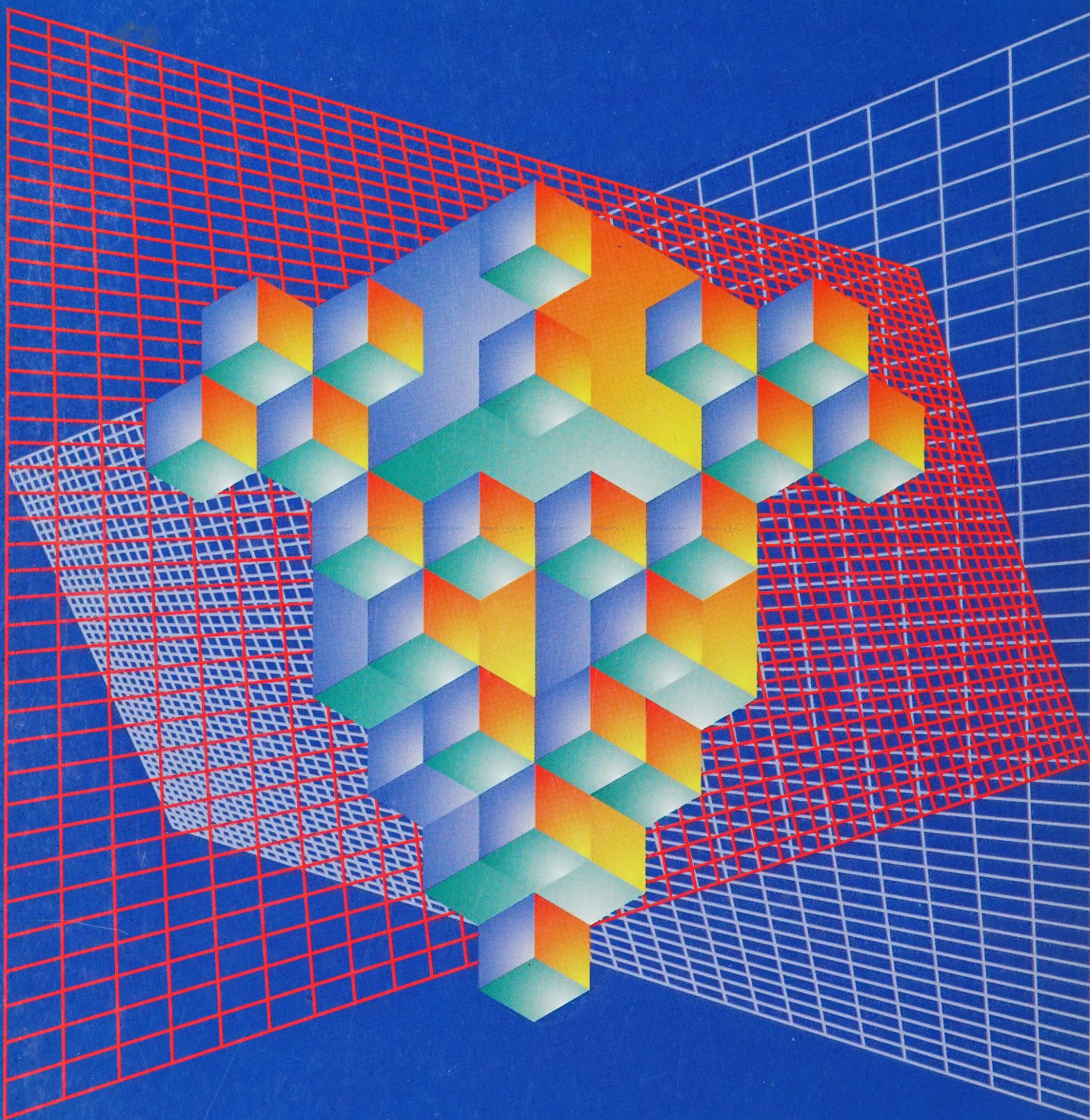
Veillez commander par la poste, en écrivant à Statistique Canada, Division de la diffusion, Gestion de la circulation, 120, avenue Parkdale, Ottawa (Ontario) K1A 0T6; par téléphone, en composant le (613) 951-7277 ou le 1 800 770-1033; par télécopieur, en composant le (613) 951-1584 ou le 1 800 889-9734; ou par Internet : [order@statcan.ca](mailto:order@statcan.ca). Lorsque vous signalez un changement d'adresse, veuillez nous fournir l'ancienne et la nouvelle adresses. On peut aussi se procurer les produits de Statistique Canada auprès des agents autorisés, dans les librairies et dans les bureaux régionaux de Statistique Canada.

## Normes de service à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois et dans la langue officielle de leur choix. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle qui doivent être observées par les employés lorsqu'ils offrent des services à la clientèle. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec le centre de consultation régional de Statistique Canada le plus près de chez vous.







John Baldwin, Joanne Johnson

# Les caractéristiques déterminantes des jeunes entreprises des industries scientifiques

N° 88-517-XPB au catalogue

